पोषण - आहार
एवं
स्वास्थ्य

डॉ. वाई. एस. भार्गव

एम. बी.; बी एस., एफ. आई. एस. सी. डी

श्रीमती सुषमा भार्गव

बी. ए. (गृह विज्ञान), एम ए. (हिन्दी)

अंकुर प्रकाशन

बीकानेर - 334 001

द्वितीय संस्करण

हम अपने पाठकों के कृतज्ञ है जिन्होने पुस्तक के प्रथम सस्करण को सफल बनाकर हमे प्रोत्साहित किया। पाठकों के अमूल्य विचारों एव सुझावों को ध्यान मे रखते हुए द्वितीय सस्करण को तैयार किया गया है।

पुस्तक के संशोधित एवं परिवर्द्धित द्वितीय संस्करण को अपने पाठको के सामने प्रस्तुत करते हुए हमे अत्यन्त हर्ष हो रहा है। इस सस्करण मे अधिक उपयोगी पाठ्य सामग्री एकत्र की गई है तथा कुछ नई तालिकाए भी सम्मिलित की गई है। इनके अतिरिक्त पांच नये अध्याय–भोज्य तत्त्व जल, शिशु का आहार, गर्भवती एवं स्तनपान कराती महिला का आहार, बाल्यावस्था एव किशोरावस्था में आहार, तथा प्रौढावस्था एव वृद्धावस्था का आहार, सम्मिलित कर पुस्तक को अधिक से अधिक उपयोगी बनाने का प्रयास किया गया है। यथास्थान कुछ नये चित्र भी प्रस्तुत किए गए है।

हमे पूर्ण विश्वास है कि पुस्तक का प्रस्तुत सस्करण पाठको की रुचि के अनुसार होगा तथा ज्ञानवर्धक एवं अधिक उपयोगी सिद्ध होगा। अन्त मे हम उन सभी सहयोगियो एव शुभचिन्तकों के आभारी है जिनके सहयोग से इस संस्करण का प्रकाशन समय पर हो सका।

26 दिसम्बर 1988 —लेखक

बीकानेर

प्रस्तावना

प्रथम संस्करण

पोषण मानव जीवन का एक महत्वपूर्ण अंग है। व्यक्ति के शारीरिक विकास एव बृद्धि तथा उनकी क्रियाशीलता बनाए रखने के लिए अच्छे पोषण का उपलब्ध होना नितान्त आवश्यक है। पोषण क्या है? व्यक्ति के लिए उसका क्या महत्व है? पौष्टिक तत्त्व क्या है? शरीर में विभिन्न पौष्टिक तत्वो की न्यूनता का क्या प्रभाव पडता है? आदि अनेक ऐसे बिन्दु है जिनके विषय में ज्ञान अर्जित करने की प्रत्येक व्यक्ति की जिज्ञासा बनी रहती है। वैसे देखा जाए तो प्रत्येक व्यक्ति को इस विषय पर ज्ञान होना आवश्यक भी है जिससे वह अपने शरीर को स्वस्थ, बलवान, निरोग एवं क्रियाशील बनाए रखने में सक्षम हो सके।

इन सभी बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुए इस पुस्तक की रचना की गई है। प्रस्तुत पुस्तक के माध्यम से आहार एव पोषण के विषय मे पूर्ण ज्ञान जन साधारण तक पहुँचाने का प्रयास किया गया है। पुस्तक सरल हिन्दी भाषा मे लिखी गई है तथा यथास्थान उपयुक्त चित्र व दृष्टान्त दिए गए है। वर्तमान मे आहार एवं पोषण विषयो पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है जिससे कि कुपोषण से होने वाले रोग एवं मृत्यु से लाखो शिशुओं, स्त्रियों एवं युवाओं को बचाया जा सके तथा एक स्वस्थ समाज व राष्ट्र का निर्माण किया जा सके। पोषाहार सम्बन्धी अनेक राष्ट्रीय कार्यक्रम भी इन उद्देश्यो की पूर्ति हेतु भारत सरकार द्वारा आरम्भ किए जा चुके है।

पुस्तक को अधिक से अधिक सफल एव उपयोगी बनाने का हमारी ओर से पूरा प्रयास किया गया है। लेकिन फिर भी यदि कोई त्रुटि रह गई हो तो पाठकों से निवेदन है कि वे अपने सुझाव व टिप्पणी हमारे पास अवश्य भेजें जिससे आगामी संस्करण और अधिक उपयोगी बनाए जा सकें।

सितम्बर 1985 —लेखक

अनुक्रम

पोषण - आहार
एवं
स्वास्थ्य

पोषण (न्यूट्रिशन)

व्यक्ति को जीवित रहने के लिए अच्छे पोषण की आवश्यकता होती है। उसे अपने जीवन मे कई महत्वपूर्ण कार्य करने होते हैं। इन कार्यों की सफलता एवं उपलब्धि मनुष्य की शारीरिक शक्ति, मानसिक क्षमता, साहस एव उसके निरोग शरीर पर निर्भर करती है। स्वस्थ एव बलवान शरीर के निर्माण के लिए उचित पोषण की आवश्यकता होती है। अत अच्छा पोषण ही मानव जीवन की मूलभूत, प्राथमिक एवं महत्वपूर्ण आवश्यकता है। पोषण के विषय में विस्तृत जानकारी एव व्यावहारिक ज्ञान का होना प्रत्येक व्यक्ति के लिए आवश्यक है। पोषण शरीर की आकृति एव आकार को प्रभावित करता है।

शरीर का पोषण, विभिन्न तत्वों एव पदार्थो से होता है जो भोजन मे विद्यमान होते है। अतः शरीर मे भोजन के विभिन्न कार्यों को करने की मिश्रित एव सामुहिक प्रक्रिया को ही पोषण कहते है। ये प्रक्रियाएं है—भोजन करने की क्रिया, पाचन-क्रिया, भोजन में से पौष्टिक तत्वों को सोख कर शरीर के विभिन्न भागो मे विभक्त करना, पोषक तत्वो का परिपाक (ऐसीमिलेशन) करना एव उनका उपयोग शरीर की जीविका के लिए करना। ये पौष्टिक तत्व शरीर के विभिन्न अंगों एव संस्थानो मे पोषक पदार्थों के परिवर्द्धन की क्रिया मे काम आते है।

जिस प्रकार यन्त्र के पुर्जो को क्रियाशील बनाए रखने के लिए ईधन की आवश्यकता होती है उसी प्रकार शरीर को सुचारू रूप से कार्य करने के लिए भोजन की आवश्यकता होती है। निरन्तर कार्य करते रहने से शक्ति व ऊर्जा का उपयोग शरीर के विभिन्न अंगो द्वारा किया जाता है। फलस्वरूप शक्ति व ऊर्जा व्यय होती है एवं कोषों का ह्रास होता है। साथ-साथ शरीर मे अन्य क्रियाए भी होती रहती है जैसे शरीर का विकास व वृद्धि एव ऊतकों का विकास होना आदि। इन सब क्रियाओं के लिए शरीर को पोषण की आवश्यकता होती है।

पोषण को अनेक बिन्दु प्रभावित करते हैं– वंशानुक्रम, वातावरण एवं परिस्थितियां, परिवार का आकार, सामाजिक एव धार्मिक रीति-रिवाज, संस्कृति, आर्थिक स्तर, भोजन के, विषय मे अनभिज्ञता, खाने-पकाने के तरीके खान-पान की आदत, आदि ऐसे बिन्दु है जो व्यक्ति के पोषण को प्रभावित करते है।

(1) वंशानुक्रम, वातावरण एवं परिस्थितियाँ– वंशानुक्रम का शारीरिक ढांचे पर प्रभाव पड़ता है एवं उसकी अधिकतम सीमा को निर्धारित करता है। मनुष्य जिस वातावरण एवं परिस्थिति में रहता है उसका प्रभाव उसके शरीर के निर्माण पर पड़ता है। यदि एक व्यक्ति अच्छे खुले वातावरण में रहता है, जहां खाद्य पदार्थ, सब्जी आदि अच्छी मात्रा में उत्पन्न होती है एवं आसानी से उपलब्ध हैं तो उसका स्वास्थ्य उस व्यक्ति से अच्छा होगा जो दूषित एवं बुरे वातावरण में रहता है जहा खाद्य पदार्थ एवं सब्जी आदि आसानी से उपलब्ध नही होते।

(2) परिवार का आकार– परिवार के आकार का भी व्यक्ति के पोषण पर प्रभाव पड़ता है। यदि परिवार मे सदस्य अधिक हों तथा आर्थिक स्थिति कमजोर हो तो प्रति व्यक्ति पौष्टिक एव पूर्ण भोजन का उपलब्ध होना कठिन होगा। ऐसी परिस्थिति मे उस परिवार का पोषण स्तर निम्न होगा।

(3) आराम एवं नींद– नीद, आराम आदि भी व्यक्ति के पोषण स्तर को प्रभावित करते हैं। मानव शरीर एक मशीन की तरह है जिसे आराम की आवश्यकता होती है। आराम व नीद के दौरान शरीर शक्ति एवं ऊर्जा एकत्र करता है, शारीरिक कार्य न करने से उसके अंग व इन्द्रियों को आराम मिलता है। इसके विपरीत जो व्यक्ति आराम नही करते, निरन्तर कार्य करते हैं, उनके शरीर की शक्ति व ऊर्जा का ह्रास होता है। उनका शरीर दिन-प्रतिदिन शारीरिक दुर्बलता का शिकार होता चला जाता है। कार्य करते समय उपयोग में आई शक्ति को पुनः अर्जित करने के लिए शरीर को नीद व आराम की बहुत आवश्यकता है।

(4) भोजन के प्रति अनभिज्ञता–भोजन के प्रति अनभिज्ञता भी पोषण को प्रभावित करती है। भोजन कब खाया जाए, कितनी मात्रा में तथा क्या खाया जाए आदि बिन्दुओं के विषय में जानकारी न होने से व्यक्ति स्वस्थ व पुष्टिकर भोजन प्राप्त नही कर सकता। प्रायः यही सोचा जाता है कि महगे व कीमती आहार ही पौष्टिक होते हैं। यह एक भ्रम है। सस्ते आहार में भी पौष्टिक तत्व प्रचुर मात्रा मे उपलब्ध होते हैं जो शारीरिक आवश्यकताओं की पूर्ति करते है जैसे हरी सब्जी, चना, दूध, मूगफली आदि भोज्य पदार्थों मे।

बाल्यकाल में पोषण के अभाव में शरीर का विकास व वृद्धि अवरुद्ध हो जाते है। पोषण के अभाव मे ढीला-ढाला शरीर, सूखे व शुष्क बाल, दोषपूर्ण आकृति, अन्धापन आदि दोष दिखाई देने लगते है। युवाकाल में पोषण की कमी से शरीर की शक्ति क्षीण हो जाती है, शरीर कमजोर हो जाता है, रक्तहीनता आदि दोष दिखाई देने लगते है। गर्भवती व शिशु का लालन-पालन करने वाली माताओं में पोषण की कमी से रक्त की कमी, कमजोरी आदि दोप हो जाते है। इनका सीधा प्रभाव भ्रूण व शिशु के विकास एवं वृद्धि पर पड़ता है।

(5) आर्थिक स्थिति–जनसंख्या का एक बड़ा भाग निम्न एवं कमजोर आर्थिक स्थिति के कारण आहार के स्वीकृत सामान्य से निम्न स्तर का आहार प्राप्त करता है। आहार में कैलोरी, प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज लवण की मात्रा वांछित स्तर से न्यून होती है। भोजन में विभिन्न पोषक तत्वों की कमी का प्रभाव गर्भवती माताओं, शिशुओं, बच्चों व परिचर्या करने वाली माताओं पर पडता है जो अन्ततः विभिन्न रोगों से ग्रसित होते है।

(6) सामाजिक व धार्मिक रीति-रिवाज एवं रूढ़िवादिता– सामाजिक एव धार्मिक रीति-रिवाज व्यक्ति के पोषण को बहुत प्रभावित करते हैं। कुछ सामाजिक प्रतिबन्धों के कारण भोजन में पौष्टिक तत्व पूरी मात्रा में नहीं मिल पाते। अधिक लम्बे समय तक उपवास, कुछ सब्जियों का भोजन मे उपयोग न करना, गर्भवती व शिशु को दूध पिलाती माताओं के भोजन मे कुछ विशेष खाद्य पदार्थों को रूढ़िवादिता के कारण सम्मिलित न करना आदि कुछ ऐसी धार्मिक एवं सामाजिक अडचनें है जो व्यक्ति के पोषण को प्रभावित करती है।

(7) खाना पकाने की विधि–खाना पकाने की सही विधि की अनभिज्ञता से खाद्य पदार्थों में विद्यमान पौष्टिक तत्व नष्ट हो जाते हैं। खुले बर्तन मे लम्बे समय तक उबालने मे, अधिक भूनने व तलने से सब्जियों मे उपलब्ध पौष्टिक तत्व नष्ट हो जाते हैं। इसी प्रकार चावल को उबालने के बाद उसके पानी को निकाल देने मे उसमें विद्यमान पौष्टिक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

अपर्याप्त पोषण

अपर्याप्त पोषण के कारण शरीर की अपेक्षित वृद्धि एवं विकास नही हो पाता तथा शरीर में निम्नलिखित लक्षण दिखाई देने लगते है :

(1) शरीर कमजोर एवं क्षीण दिखाई देने लगता है। पर्याप्त ऊर्जा प्रदान करने वाले भोज्य तत्वों की कमी के कारण शरीर को आवश्यकतानुसार शक्ति नही मिलती, फलस्वरूप शरीर दुर्बल होने लगता है।

(2) शरीर का भार धीरे-धीरे कम होने लगता है एव व्यक्ति दुर्बल एव कमजोर दिखाई देने लगता है।

(3) मांस पेशियां ढीली व शिथिल हो जाती है।

(4) त्वचा शुष्क, खुरदुरी व झिर्रीदार हो जाती है।

(5) शरीर मे विभिन्न विटामिनों की कमी हो जाने से निम्नलिखित लक्षण दिखाई देने लगते है :

(क) विटामिन 'ए' की कमी के कारण नेत्रों की ज्योति कम हो जाती है। रतौंधी या रात्रिदा नामक रोग हो जाता है। बाल सूखे व चमक रहित हो जाते हैं तथा गिरने लगते हैं।

(ख) विटामिन 'सी' की कमी से स्कर्वी नामक रोग हो जाता है। मसूढ़े सूज जाते हैं, उनमें रक्त आने लगता है, बदबू आने लगती है। पायरिया नामक रोग हो जाता है।

(ग) विटामिन 'डी' की कमी से बड़ों मे ओस्टोमलेशिया तथा बच्चों में रिकेट्स (अस्थि विकृति) हो जाती है।

(घ) विटामिन 'ई' की कमी से सन्तानोत्पादन शक्ति क्षीण होती है तथा मांस-पेशियों की वृद्धि व विकास में कमी आती है।

(ङ) विटामिन 'के' की कमी से रक्त जमाव में बाधा होने लगती है। घाव आदि से रक्त स्राव के बन्द होने मे बाधा आती है।

(6) रक्त की कमी होने लगती है।

(7) छोटे बच्चों मे दात देर से निकलते है तथा दात रोग ग्रस्त हो जाते हैं।

(8) पाचन शक्ति कमजोर हो जाती है तथा पाचन सम्बन्धी अनेक रोग हो जाते हैं।

(9) काम करने की क्षमता कम हो जाती है तथा व्यक्ति थकान अनुभव करने लगता है।

(10) अपर्याप्त भोजन के कारण शरीर को प्रोटीन कम मिलते हैं जिसके कारण बच्चो में मेरासमस एवं क्वाश्योरकर रोग हो जाते हैं।

(11) शरीर मे रोग निरोधक क्षमता की कमी हो जाती है फलस्वरूप संक्रामक रोगों का संक्रमण शीघ्रता से होता है।

कुपोषण

यदि व्यक्ति को उसकी शारीरिक आवश्यकता के अनुकूल उपयुक्त मात्रा मे सभी पौष्टिक भोज्य तत्व नही मिलते है या आवश्यकता से अधिक मिलते है तो उनके शरीर की वृद्धि व विकास तथा उसकी क्रियाशीलता पर विपरीत प्रभाव पडता है। इस अवस्था को कुपोषण कहते है। इस स्थिति के कारण शरीर में ऊपर वर्णित सभी लक्षण दिखाई देने लगते है। कुपोषण के निम्नलिखित कारण हैं :

(1) **पर्याप्त भोजन का न मिलना**— यह कुपोषण का एक प्रमुख कारण है। शरीर को उसकी आवश्यकतानुसार उपयुक्त एवं पौष्टिक भोजन का सही मात्रा में न मिलना या उसका अभाव, स्वास्थ्य तथा शरीर की वृद्धि एवं विकास पर विपरीत प्रभाव डालता है।

(2) **उपयुक्त भोजन का अभाव**— प्रत्येक व्यक्ति के शरीर को उसकी आयु, कार्य एवं शारीरिक अवस्था के अनुसार अनुकूल भोजन की आवश्यकता होती है। इसके अभाव मे कुपोषण का होना स्वाभाविक है।

(3) **उचित भोजन का अभाव**— शरीर की आवश्यकतानुसार व्यक्ति को उपयुक्त भोजन मिलना चाहिए जो आसानी से पाचनशील हो । अपाचनशील भोजन मे आवश्यकता से अधिक पौष्टिक भोज्य तत्व होते है फलस्वरूप शरीर का पोषण समुचित रूप से नही हो पाता ।

(4) **व्यक्तिगत आदतें**—व्यक्ति की भोजन सम्बन्धी आदतें पोषण पर अधिक प्रभाव डालती है जैसे केवल गेहूँ, चावल, बाजरा या मक्का का उपयोग करना, मशीन से साफ किया हुआ चावल या मशीन से पिसे आटे का उपयोग करना, मद्यपान करना, चाय, कॉफी आदि पेय पदार्थो का उपयोग करना, जल्दी-जल्दी भोजन करना, अनियमित रूप से भोजन करना, उचित रूप से चबाये बिना भोजन करना आदि । उपरोक्त सभी ऐसे कारण है जो उचित पोषण मे बाधाए डालते है ।

इनके अतिरिक्त और भी अनेक व्यक्तिगत आदतें होती है जो पोषण पर विपरीत प्रभाव डालती है—अधिक कार्य करना, कम नीद लेना, स्वास्थ्यप्रद वातावरण का अभाव, समाजिक-धार्मिक प्रतिबन्ध, आर्थिक स्तर आदि । कई सामाजिक एवं धार्मिक कारण इस प्रकार के होते है जो व्यक्ति को भोजन मे पौष्टिक तत्व लेने मे बाधा डालते है जैसे—अधिक दिनों तक उपवास रखना, टमाटर, चुकन्दर, गाजर, कटहल, लहसुन, प्याज का उपयोग न करना, अज्ञानता के कारण भोजन मे विटामिन, खनिज, प्रोटीनयुक्त पदार्थो का अभाव आदि ।

(5) **दोषपूर्ण या अपूर्ण पाचन एवं शोषण**— कुछ शारीरिक परिस्थितियो मे भोजन से पौष्टिक तत्वो का पाचन व शोषण दोषपूर्ण या अपूर्ण होने लगता है जिनके कारण कई विकार व व्याधियां उत्पन्न हो जाती है । मधुमेह रोग मे मूत्र के माध्यम से शर्करा शरीर से बाहर आने लगती है जिससे अल्प पोषण की स्थिति उत्पन्न होती है ।

इसी प्रकार गुर्दे की बीमारी मे मूत्र के माध्यम से प्रोटीन का एव दीर्घकालीन अतिसार मे पोटेशियम का ह्रास होता है ।

लिवर (जिगर या यकृत) के रोग में प्रोटीन व विटामिन का पाचन व शोषण अच्छी प्रकार नहीं होता है जिससे शरीर में कई विकार उत्पन्न हो जाते है ।

खाना पकाने की सही विधि की अनभिज्ञता भी अल्प पोषण का कारण है । यद्यपि भोजन पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध होता है लेकिन उसे पकाने की विधि सही नही होने से उसमे विद्यमान भोज्य तत्व नष्ट हो जाते है ।

(6) मानसिक एवं मनोवैज्ञानिक परिस्थितिया भी अल्प पोषण का कारण है । चिन्ता, निराशा, पारिवारिक समस्याएं, जीवन की असफलताएं, प्रियजनो की असामयिक मृत्यु आदि ऐसी परिस्थितियां है जिनका प्रभाव मनोवैज्ञानिक रूप से

व्यक्ति के भोजन पर पड़ता है। इन परिस्थितियों में व्यक्ति भोजन की उपेक्षा करने लगता है तथा अल्प पोषण या कुपोषण का शिकार बनता है।

उत्तम पोषण या सुपोषण

यदि व्यक्ति को उसकी शारीरिक आवश्यकता के अनुरूप, उपयुक्त पौष्टिक भोज्य तत्व संतुलित मात्रा में मिलते रहते है तो उसके शरीर का विकास व वृद्धि, शारीरिक व मानसिक क्रियाशीलता आदि सामान्य होती है।

उत्तम पोषण से व्यक्ति को अच्छी भूख लगती है, भोजन में स्वाद आता है, कार्य के सन्तोषजनक ढंग से करने की क्षमता बढ़ती है। पाचन, रक्त-संचार, श्वाँस आदि क्रियाएं भली प्रकार कार्य करती हैं। शरीर की रोग निरोधक क्षमता बढ़ती है जिससे संक्रामक रोगों से बचाव होता है। भावनात्मक स्थिरता विकसिक होती है एवं व्यक्ति की प्रवृत्ति उत्तम होती है।

इनके अतिरिक्त उत्तम पोषण से व्यक्ति के शरीर का समुचित विकास होता है। शारीरिक वजन, उम्र तथा ऊचाई के अनुसार बढ़ता है, मांस पेशिया सुदृढ़ व सुविकसित होती है। चौड़ा व उठा हुआ सीना, चिकने व चमकीले बाल, नेत्र कान्तिमय एवं उत्तम ज्योति, सुगठित जबड़े आदि लक्षण भी उत्तम पोषण के ही परिणाम हैं।

आहार (भोजन) एवं भोजन तत्व

भोजन केवल भूख की सन्तुष्टि अथवा स्वाद की तृप्ति के लिए ही नहीं अपितु हमारे शरीर के पोषण के लिए भी अति आवश्यक है। हमारे शरीर को स्वस्थ, बलवान एवं क्रियाशील बनाए रखने के लिए भोजन की आवश्यकता होती है। भोजन मे कई प्रकार के तत्व होते है जो शरीर के पोषण हेतु आवश्यक होते है। भोजन के विभिन्न तत्व शारीरिक वृद्धि एव विकास, बीमारियों से सुरक्षा व शरीर को स्वस्थ एवं ताकतवर बनाने के लिए अत्यन्त आवश्यक है। इन क्रियाओं के अतिरिक्त ये तत्व शरीर के विभिन्न अंगों व सस्थानों (तन्त्रों) को संयमित रखने में सहायता करते है। इन तत्वो को पौष्टिक तत्व कहते है।

हमारा शरीर एक ऐसा गूढ़ यन्त्र है जो ऊर्जा व शक्ति उत्पन्न करता है, जो अपनी टूट-फूट की मरम्मत स्वय कर लेता है और साथ-साथ आकार व भार मे बढ़ता रहता है। विशेषता यह है कि यह यत्र जीवन भर हर समय काम करता रहता है। इसमे विभिन्न प्रकार की क्रियाएं होती रहती है। जिसमे से कुछ ऐसी है जिनका हमे पता तक नही लगता है लेकिन ये लगातार होती रहती हैं जैसे श्वॉस का चलना, हृदय का धड़कना आदि। कुछ ऐसी क्रियाएं है जो हम अपनी इच्छा से करते है अर्थात् ऐच्छिक क्रियाएं जैसे चलना, खड़ा होना, दौड़ना आदि। इन सब क्रियाओं की क्रियान्विती के लिये शरीर को भोजन की आवश्यकता होती है। अर्थात् जिस प्रकार यन्त्र के पुर्जों को क्रियाशील बनाए रखने के लिये ईधन की आवश्यकता होती है उसी प्रकार से शरीर को सुचारू रूप से चलने के लिये भोजन की आवश्यकता होती है।

भोजन

भोजन से तात्पर्य उन खाद्य पदार्थो से है जिनको हम भूख की सन्तुष्टी, स्वाद की तृप्ति, शरीर के पोषण तथा उसे स्वस्थ बनाए रखने के लिए उपयोग मे लाए जाते है, भोजन में विभिन्न खाद्य पदार्थों का सेवन किया जाता है जिनमे वे सभी मुख्य तत्व उपलब्ध होते है जो शरीर के पोषण के लिये आवश्यक है। भोजन शाकाहारी तथा मांसाहारी हो सकता है लेकिन इसमें सभी आवश्यक तत्व विभिन्न मात्रा में उपलब्ध रहते है।

भोजन पचने के बाद शरीर के तन्तुओं मे प्रवेश कर जाता है जहां ऑक्सीजन के साथ सयोग कर गर्मी (ऊर्जा) तथा शक्ति उत्पन्न करता है। नित्य क्रियाओं के समय शरीर के तन्तु व कोष टूटते तथा नष्ट होते रहते है जिनकी मरम्मत शरीर स्वयं कर लेता है। यदि ऐसा नही होता तो हमारा शरीर दुर्बल हो जाता।

अत हम कह सकते है कि भोजन निम्नलिखित कार्य करता है– ऊर्जा व शक्ति उत्पन्न करता है, शरीर की टूट-फूट की मरम्मत करता है, शरीर के विकास एव वृद्धि मे सहायक होता है तथा इस कार्य के लिये शरीर को पोषक तत्व प्रदान करता है।

भोजन के पौष्टिक तत्व निम्न प्रकार है :

1 प्रोटीन शरीर के निर्माण अर्थात् विकास एव वृद्धि मे सहायक होते हैं।

2—कार्बोहाइड्रेट } शरीर को क्रियाशील, स्वस्थ व ताकतवर बनाए रखने के लिए ऊर्जा प्रदान करते हैं।
3—वसा

4—विटामिन } शरीर को सुरक्षा प्रदान करते है अर्थात् विभिन्न बीमारियों से बचने मे सहायक होते हैं तथा शरीर को संयमित रखते हैं।
5—खनिज-लवण

6—पानी

मानव शरीर इन छः तत्वों से मिलकर बना है। शरीर मे विभिन्न तत्वों की प्रतिशत मात्रा निम्न प्रकार है —

पानी	63 प्रतिशत
प्रोटीन	17 प्रतिशत
वसा	12 प्रतिशत
खनिज-लवण	7 प्रतिशत
कार्बोहाइड्रेट्स	1 प्रतिशत

उपरोक्त सभी पौष्टिक तत्व विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों में मिलते हैं। यह खाद्य पदार्थ आमिष (शाकाहरी) एव निरामिष (मांसाहरी) दोनो प्रकार के हो सकते है, अर्थात् दाल, अनाज, हरी सब्जी, फल, दूध, मछली, मांस, अण्डे, मूंगफली, आदि। लेकिन प्रत्येक खाद्य पदार्थ के पौष्टिक गुण अलग अलग होते है। कुछ खाद्य पदार्थों मे एक से अधिक पौष्टिक तत्व विद्यमान होते हैं एवं प्रत्येक तत्व का कार्य भी भिन्न होता है। अत. आहार मे उपरोक्त सभी तत्व होने चाहिये तथा इनका नियमित एवं समुचित मात्रा मे उपयोग किया जाना चाहिये। प्रत्येक व्यक्ति को आहार के विषय में व्यावहारिक ज्ञान होना चाहिये जिससे कि वह स्वयं की आवश्यकतानुसार पौष्टिक भोजन प्राप्त कर सके।

आहार की आवश्यकता शरीर की कई क्रियाओ को पूरा करने के लिए होती है। अर्थात शरीर के तन्तुओं एवं कोषों के निर्माण के लिए, सक्रमण से बचने के लिए,

शरीर को संयमित रखने के लिए, पोषक पदार्थों के परिवद्र्धन के लिए, विभिन्न शारीरिक क्रियाओ को शक्ति देने आदि क्रियाओं के लिए। इन सभी प्रकार की क्रियाओ के सम्पादन के लिए प्रत्येक व्यक्ति को बचपन से ही अच्छे पुष्टिकर भोजन खाने की आदत डालनी चाहिये। इसके लिए प्रत्येक व्यक्ति को इतना ज्ञान अवश्य होना चाहिए जिससे वह अपनी आवश्यकतानुसार अच्छे से अच्छा भोजन प्राप्त कर सके। सम्बन्धित मुख्य बिन्दु है :

(क) भोजन कैसा हो ? (ख) भोजन कब व कितना खाया जाए ? (ग) भोजन मे कौन-कौन से पौष्टिक तत्व होने चाहिए ? (घ) शारीरिक तंत्रो को भोजन की आवश्यकता क्यों होती है ? (ड) संतुलित भोजन क्या है ? (च) विभिन्न पौष्टिक पदार्थों का क्या महत्व है ? आदि।

भोजन के मुख्य कार्य— शरीर मे भोजन के मुख्य रूप से तीन कार्य हैं ·

1–ऊर्जा उत्पादन करना–ऊर्जा उत्पादन कार्य।

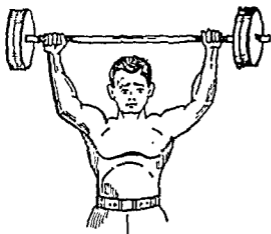
2–शरीर का निर्माण, विकास एव पुष्टि करना–शरीर निर्माण कार्य।

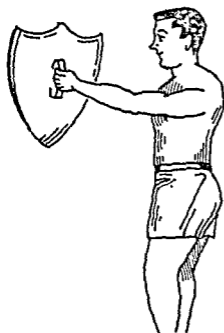
3–शारीरिक तन्तुओं के कार्यों को सुरक्षा प्रदान करना तथा उन्हें संयमित रखना-सुरक्षात्मक कार्य।

(1) शरीर निर्माण कार्य—भोजन मे विद्यमान विभिन्न पोषक तत्व शरीर के विकास एवं वृद्धि में सहायक होते है। ये प्रक्रियाएं शिशु अवस्था, बाल्यावस्था एवं किशोर अवस्था में अधिक तीव्र होती है। अतः इन अवस्थाओं में पोषण तत्वों की आवश्यकता अधिक होती है। प्रौढ़ अवस्था मे विकास व वृद्धि की प्रक्रियाएं नहीं के बराबर होती है लेकिन कोषों आदि की टूट-फूट की क्रिया होती रहती है जिनकी पुष्टि (मरम्मत) के लिए इन तत्वों की आवश्यकता होती है। इन सभी क्रियाओं के सम्पादन में प्रोटीन की भूमिका प्रमुख होती है।

शरीर के निर्माण व शरीर के कोषो मे होने वाली टूट–फूट की मरम्मत की क्षमता रखने वाले खाद्य पदार्थ है–दूध, दही तथा दूध से बनने वाले अन्य पदार्थ, दालें, मटर, मूगफली, चना, तिलहन, अनाज, सेब, मांस, मछली, अण्डे आदि।

(2) ऊर्जा उत्पादन कार्य—शरीर के विभिन्न अंगों की क्रियाओ को तत्पर रखने एवं शरीर मे शक्ति बनाए रखने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त ऊर्जा मांसपेशियो को सक्रियता प्रदान करती है। शरीर को ऊर्जा की आवश्यकता आयु एवं विभिन्न कार्यो के अनुसार होती है। शिशु, बालक एव युवा वर्ग को उनके शारीरिक विकास एवं वृद्धि के लिए अधिक मात्र में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार शारीरिक कार्य करने वालों को मानसिक कार्य करने वाले व्यक्तियों की तुलना में अधिक ऊर्जा की आवश्कता होती है। शारीरिक

भोजन में उपलब्ध विभिन्न पौष्टिक तत्वों के कार्य

शारीरिक निर्माण कार्य : प्रोटीन तत्व इस कार्य में महत्व-पूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसके अतिरिक्त लोहा एवं कैल्शियम तत्व भी सहायक होते हैं।

ऊर्जा (शक्ति) उत्पादन कार्य . शरीर में ऊर्जा उत्पादन के मुख्य तत्व कार्बोहाइड्रेट्स एव वसा है।

सुरक्षात्मक एवं नियमन कार्य : विटामिन एव खनिज लवण शरीर को सुरक्षा प्रदान करते हैं तथा उसे निय-मित रहने मे सहायक होते है।

कार्य करने से मांसपेशियां अधिक क्रियाशील रहती हैं अतः क्रियाशीलता बनाए रखने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी।

शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाले विभिन्न खाद्य पदार्थ इस प्रकार है– सभी प्रकार के अनाज, गुड़, शक्कर, मक्खन, घी, तेल, तिलहन, फल, सब्जियां, दालें शहद आदि।

(3) सुरक्षात्मक कार्य—भोजन का अन्य प्रमुख कार्य है शरीर को सुरक्षा प्रदान करते हुए उसे स्वस्थ रखना एवं विभिन्न शारीरिक क्रियाओं को संयमित करना। खाद्य पदार्थों में विद्यमान विभिन्न पोषक तत्व, विटामिन व खनिज लवण आदि इस कार्य को पूर्ण करते हैं। अतः इन तत्वों का भोजन में सही मात्रा में होना आवश्यक है जिससे शरीर के विभिन्न अंगों के कार्यों का सुचारू रूप से संचालन हो सके। इन तत्वों में से एक या अधिक तत्व की भोजन में कमी या अनुपस्थिति का शरीर पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

सभी प्रकार के खाद्य पदार्थों मे शरीर को सुरक्षा प्रदान करने वाले पोषक तत्व विद्यमान होते है। विशेष रूप से दूध, फल, हरी पत्तीदार सब्जियां, अण्डा, मांस आदि पदार्थ इन तत्वों के उत्तम स्रोत है।

भोजन तत्व

अभी तक हमने भोजन के सामान्य ज्ञान के विषय मे पढ़ा, अब हम पौष्टिक तत्वों के विषय में पूरी जानकारी प्राप्त करेंगे।

उपरोक्त वर्णित कार्यों के आधार पर आहार मे सम्मिलित विभिन्न खाद्य पदार्थों को तीन श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है :

(1) सुरक्षात्मक कार्य करने वाले भोज्य पदार्थ— इनमे प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण की मात्रा अधिक होती है। दूध, अण्डे, यकृत, हरी पत्तीदार सब्जियां, फल आदि खाद्य पदार्थ इसी श्रेणी में आते है।

(2) ऊर्जा उत्पादन करने वाले भोज्य पदार्थ—इनमे वसा एव कार्बोहाइड्रेट्स की मात्रा अधिक होती है। अनाज, चीनी, कन्द-मूल, घी, मक्खन, खाद्यतेल आदि भोज्य पदार्थ इसी श्रेणी में आते हैं।

(3) शारीरिक निर्माण कार्य करने वाले भोज्य पदार्थ—इनमे प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है। दालें, दूध, यकृत, मछली, मांस आदि खाद्य पदार्थ इसी श्रेणी में आते है।

उपरोक्त सभी भोज्य पदार्थों का सक्षिप्त परिचय निम्न प्रकार है :

(क) प्रोटीन—शरीर के विकास एव वृद्धि के लिए प्रोटीन की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त कुछ खनिज जैसे लोहा तथा कैलसियम भी इस क्रिया के

आवश्यक अग है। प्रोटीन शरीर के प्रत्येक कोष (cell) मे प्रोटोप्लाज्म के रूप मे विद्यमान होता है। यह शरीर के तन्तुओ के विकास व वृद्धि, उनकी पुष्टि (repair) एव मेटाबोलीज्म के लिए आवश्यक होते हैं। प्रोटीन की आवश्यकता शिशु, बाल्य एवं किशोर अवस्था मे शरीर के विकास एवं वृद्धि के लिए विशेष रूप से होती है। सभी प्रोटीन में एक ही प्रकार के पौष्टिक गुण बराबर नही पाए जाते हैं। प्रोटीन की पौष्टिकता उसमे विद्यमान एमिनोएसिड की मात्रा पर निर्भर करती है। दूध व मास में सभी प्रकार के आवश्यक एमिनोएसिड अच्छी मात्रा में उपलब्ध होते है प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ हैं-दूध दाल, चना, मूंगफली, हरी सब्जी, मांस आदि।

(ख) खनिज लवण— शरीर मे लवण प्रत्येक तन्तु में उपस्थित रहता है तथा आमाशय से निकलने वाले पाचन रस के बनने मे भी लवण की आवश्यकता रहती है। शरीर मे खनिज पदार्थों की आवश्यका दात व हड्डियों के विकास एव वृद्धि के लिए होती है तथा यह मांस पेशियों का निर्माण करते है। कैल्सियम, लोहा, आयोडीन, सोडियम, पोटेशियम, सल्फर, मैग्नेशियम सबमे अधिक उपयोगी एवं आवश्यक हैं। शरीर में होने वाली विभिन्न क्रियाओ को ये संयमित व नियमित करते है। इनकी कमी से हड्डिया कमजोर हो जाती हैं, दांतो की चमक समाप्त हो जाती है एवं वे कमजोर हो जाते है। कुछ विशेष बीमारियां शरीर को घेर लेती है। लोहा रक्त में हीमोग्लोबिन के बनने मे सहायक होता है। इसके अभाव मे रक्त की कमी (एनीमिया) हो जाती है। दूध में कैल्सियम प्रचुर मात्रा मे मिलता है इसके अतिरिक्त दाल, हरी पत्तीदार सब्जियां आदि भी इसके मुख्य स्रोत है। लोहे के स्रोत है—हरी पत्तीदार सब्जी, अण्डे, दाल, केला, जिगर, मांस आदि। शरीर को आयोडीन पानी से मिलता है।

(ग) पानी— पानी शरीर के लिये बहुत आवश्यक है। शरीर में लगभग 65 से 70 प्रतिशत पानी होता है तथा शरीर के प्रत्येक तन्तु, कोष, रक्त, लिम्फ आदि में विद्यमान रहता है। मेटाबोलिक विधि में पानी की बहुत आवश्यकता होती है। पानी तृप्तिदायक होता है तथा शरीर को आयोडीन प्रदान करता है।

(घ) कार्बोहाइड्रेट व वसा – कार्बोहाइड्रेट कार्बन, हाइड्रोजन तथा आक्सीजन के संयोग से बने है। कार्बोहाईड्रेट शरीर में शक्ति उत्पन्न करने, उष्णता को स्थिर रखने तथा वसा बनाने के काम आते है। भोजन में यह विभिन्न रूप में मिलते हैं। माठी चीनी व सेल्युलोज, आलू, केला, दूध, गुड़, शहद, चावल, गेहूँ, मक्का, चुकन्दर, सब्जी आदि से हमें कार्बोहाइड्रेट मिलते है।

वसा कार्बन हाइड्रोजन, तथा ऑक्सीजन के सहयोग से बनती है। हर प्रकार की वसा में वसा अम्ल तथा ग्लिसरीन होती है। वसा शरीर को ऊर्जा (उष्णता) तथा शक्ति प्रदान करती है। शरीर को स्वस्थ व ताकतवर बनाने के लिये कार्बोहाइड्रेट व

वसा की आवश्यकता होती है। शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाले ये प्रमुख स्रोत हैं एवं तृप्तिदायक होते हैं। खाने में कार्बोहाइड्रेट विभिन्न रूप में मिलता है जैसे स्टार्च, चीनी, सेल्यूलोज। जब कार्बोहाइड्रेट अधिक मात्रा में हो जाते हैं तो वह वसा के रूप में शरीर के विभिन्न भागों में एकत्र होने लगते है। जिगर एवं मांसपेशियों में ये ग्लाइकोजन के रूप मे एकत्र हो जाते है। आलू, केला, चीनी, दूध, गुड, शहद, चावल, सब्जी, फल आदि इनके मुख्य स्रोत हैं। मक्खन, तेल मूंगफली आदि में वसा अधिक मात्रा मे मिलती है। वसा में घुलनशील विटामिन इन पदार्थों से मिलते हैं।

(ड) विटामिन—विटामिन को जीवनदाता भी कहते है। शरीर को संयमित रखने तथा विभिन्न बीमारियों से बचाने का कार्य विटामिन करते हैं। शरीर के विकास एवं वृद्धि में ये सहायक होते हैं। शरीर को इनकी बहुत कम मात्रा मे आवश्यकता होती है लेकिन इनका भोजन मे उपलब्ध होना बहुत आवश्यक है। विभिन्न खाद्य पदार्थों मे भिन्न-भिन्न मात्रा में विटामिन विद्यमान रहते हैं। विटामिन दो प्रकार के होते हैं–वसा मे घुलनशील विटामिन ए, डी, ई, एवं के, जल में घुलनशील विटामिन बी वर्गसमूह तथा विटामिन सी। हरी पत्तेदार सब्जियाँ, फल, खट्टे फल व सब्जी, दूध, अनाज, अण्डे, माँस, मछली, आदि मे विटामिन उपयुक्त मात्रा में उपलब्ध होते है। शरीर को संयमित रखने तथा विभिन्न बीमारियों से बचने में विटामिन बहुत सहायक होते है। ये बहुत से खाद्य पदार्थो मे उपलब्ध रहते है। विभिन्न प्रकार के विटामिन शरीर में अपना अलग-अलग महत्व रखते हैं।

विटामिन 'ए' आंखों की बीमारी (रतौंदा, किरेटोमलेशिया), त्वचा की बीमारी आदि से बचाव करता है। विटामिन 'बी' की कमी के लक्षण है—शरीर मे कमजोरी, भूख का न लगना, मुंह मे छालों का होना, त्वचा की बीमारी आदि। विटामिन 'सी' की कमी से स्कर्वी नाम का रोग हो जाता है, मसूढे फूल जाते है तथा उनमें खून आने लगता है, हड्डियों मे दर्द, आदि लक्षण दिखाई देने लगते है। विटामिन 'डी' की कमी मे रिकेट्स व आस्टियोमलेशिया नाम की बीमारियां हो जाती हैं। बच्चों में हाथ व पैरो की हड्डिया टेढी व कुरूप हो जाती है, मांसपेशिया कमजोर हो जाती है आदि। यदि भोजन में विटामिन युक्त भोज्य पदार्थ सेवन किये जाएं तो इन बीमारियों से शरीर की सुरक्षा की जा सकती है।

विभिन्न सस्ते खाद्य पदर्थो मे विद्यमान पौष्टिक तत्वों की तालिका :

क्र.स. विवरण	सस्ते खाद्य पदार्थो के नाम	विद्यमान मुख्य तत्व
1–अनाज	गेहूँ, चावल, जौ, ज्वार, बाजरा।	कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन।
2–दाल व बीन्स	मूंग, मोठ, मसूर, अरहर, चना, सोयाबीन आदि।	प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन 'बी'।
3–हरी पत्तीदार सब्जिया	चौलाई, बथुआ, पालक, गोभी, मूली एवं गाजर की पत्तियां आदि।	विटामिन एवं खनिज लवण।

4–अन्य सब्जियां	आलू, मूली, गाजर, गोभी, टिंडे, गुवारफली, फूट (ककड़ी) आदि।	कार्बोहाइड्रेट, खनिज, विटामिन, प्रोटीन।
5–फल	आंवला, केला, नीबू, पपीता, आम, सेव आदि।	कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज।
6–तेल तथा वसा युक्त खाद्य पदार्थ	मूंगफली, नारियल सरसों, वनस्पति तेल आदि।	वसा एवं विटामिन
7–दूध व दूध से तैयार अन्य पदार्थ	दूध, दही आदि।	कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन, वसा, विटामिन व खनिज।
8–मास, अण्डे आदि		प्रोटीन, वसा, विटामिन, खनिज।
9–चीनी, शहद, बूरा, गुड़ आदि		कार्बोहाइड्रेट, खनिज।

खाद्य पदार्थों का वर्गीकरण

दैनिक आहार में उपलब्ध खाद्य पदार्थों की उपयोगिता उनमे विद्यमान पोषक तत्वों पर निर्भर करती है। पोषक तत्वों के आधार पर इन खाद्य पदार्थों का वर्गीकर निम्न प्रकार से किया जा सकता है :

खाद्य पदार्थों के अनुसार

1. *अनाज*—खाद्य पदार्थों मे गेहूं, चावल, जौ, मक्का, ज्वार, बाजरा आदि हमारे देश मे दैनिक आहार के मुख्य अंग हैं तथा सभी आवश्यक पोषक तत्वों के विशेष स्रोत है। इनसे प्राप्त प्रोटीन में लाइसीन की मात्रा कम होने के कारण प्रोटीन उत्तम किस्म का नही होता। लेकिन ऊर्जा, विटामिन एवं खनिज लवण के ये उत्तम स्रोत है। उपरोक्त खाद्य पदार्थों में विद्यमान विभिन्न पोषक तत्वो की *मात्रा निम्न तालिका में दर्शाई गई है— (प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ)*

पोषक तत्व	चावल		गेहूं (सम्पूर्ण)	जौ	ज्वार	बाजरा	मक्का (सूखा)
प्रोटीन	7.0–7.7	ग्राम	11.8	11.1	10 4	11.4	11.1
वसा	0.5	ग्राम	1.5	3.6	1.9	5 0	3.6
कार्बोहाइड्रेट	78 2	ग्राम	71.2	66.2	70.6	67.5	66.2
खनिज लवण	0.6	ग्राम	1.5	1.4	1.6	2.3	—
लोहा	2.0–4.0 मि.ग्रा.				5.6 मि.ग्रा.	13.3मि ग्रा	—
कैल्सियम	0.010–0.015 मि.ग्रा.				25 मि.ग्रा.	25 मि ग्रा.	—
थायमिन	0 06 मि ग्रा.		0.45	4.42	0.3	0.3	—

नियासिन 1.0–3.5 मि.ग्रा.	5.0	1.4	2.8	3.2	—
राइवोफ्लेविन 0.06 मि ग्राम	0.12	1.1	0.2	0.1	—

2. **दालें**—दालें भी हमारे आहार की मुख्य अंग हैं तथा प्रत्येक श्रेणी के व्यक्ति इनका उपयोग करते हैं। दालों में यद्यपि सभी पोषण तत्व किसी न किसी मात्रा में विद्यमान होते हैं लेकिन यह प्रोटीन के सर्वोत्तम स्रोत हैं एवं लाइसीन भी उच्च मात्रा में विद्यमान रहती है। सोयावीन एवं चने की दालों मे अन्य दालों की तुलना में प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है।

चने एवं सोयाबीन की दालों में विद्यमान विभिन्न पोषक तत्व (प्रति 100 ग्राम दाल में)

क्र.सं.	पोषक तत्व		चना	काला चना	लाल चना	सोयाबीन
1–	प्रोटीन	ग्राम में	17.1	24.0	22 3	43 2
2–	वसा		5.3	1.4	1.7	19.5
3–	कार्बोहाइड्रेट्स		56 6	60.3	60.0	20.9
	कैल्शियम		20.2	15 4	7.3	24 0
4–	लोहा		10 2	9.1	5.8	11.5
5–	थायमिन	मिली	0 30	0.42	0.45	0.73
6–	राइवो लेविन	ग्राम में	0 15	0 20	0 15	0.39
7–	नियासिन		2 1	2.0	2 6	3 2
8–	विटामिन 'सी'		3 0	0	0	0

अन्य दालो मे विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्राम दाल मे)

	प्रोटीन (ग्राम)	वसा (ग्राम)	कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)
सूखे मटर	19.7	1 1	56 6
अरहर की दाल	22.3	1 7	57 2
मसूर की दाल	25.1	0 7	58.7
राजमा	22.9	1.3	66 6

3. **काष्ठ फल एवं तैलीय बीज**—नारियल के अतिरिक्त इस श्रेणी में आने वाले सभी खाद्य पदार्थ वसा एव प्रोटीन के उत्तम स्रोत है। मूगफली, सूरजमुखी फूल के बीज, विनौले, काजू, सोयावीन आदि इस वर्ग मे आते है। इनमे विटामिन समूह के विटामिन भी अच्छी मात्रा मे उपलब्ध होते हैं, विशेष रूप से निकोटिनिक अम्ल, थायमिन एवं रिवोफ्लेविन।

4. सब्जियां—सब्जियां हमारे आहार का प्रमुख अंग हैं। इनको तीन उप वर्गों में विभक्त किया जा सकता है—कन्द-मूल, हरी पत्तीदार तथा अन्य प्रकार की सब्जियां। हरी पत्तिदार सब्जियों में पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं विशेष रूप से विटामिन 'ए' (कैरोटिन के रूप में) रिबोफलेविन, फौलिक अम्ल, विटामिन 'सी' एव 'के', लोहा एवं कैलिसयम। जितनी ज्यादा हरी पत्तियां होंगी उतनी ही पोषक तत्वों की मात्रा अधिक होगी। पालक, मेथी, पुदीना, चौलाई, पत्ता गोभी आदि हरी पत्तीदार सब्जियां दैनिक उपयोग में आती हैं। इन सब्जियों के आहार में उपलब्ध होने से पाचन क्रिया भी ठीक रहती है।

कन्द मूल में प्रोटीन की मात्रा कम होती है लेकिन स्टार्च प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है। आलू, प्याज, कचालू, गाजर आदि इसी वर्ग में आता है।

5. फल—फलों में विटामिन एवं खनिज लवण की पर्याप्त मात्रा उपलब्ध रहती है अतः ये सुरक्षात्मक खाद्य पदार्थों की श्रेणी में आते हैं। आंवला, सन्तरा, नीबू आदि विटामिन 'सी' (एस्कोर्बिक अम्ल) के सर्वोत्तम स्रोत हैं। इसी प्रकार पपीता एवं आम विटामिन 'ए' के उत्तम स्रोत हैं।

फलों में केल्सियम, लोहा, पोटेशियम, सोडियम आदि खनिज लवण पर्याप्त मात्रा में विद्यमान होते हैं। लोहा एव केल्सियम सूखे फलों (मेवों) में पर्याप्त मात्रा मे विद्यमान होते हैं। इनके अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट्स भी फलों में उपयुक्त मात्रा में विद्यमान होते हैं। फलों में एक प्रकार की चीनी (शक्कर) विद्यमान होती है जिसे 'पेक्टिन' कहा जाता है, शरीर मे आसानी से पचनशील है तथा शोषित भी आसानी से हो जाती है। फलों में 'सेल्यूलोज' नामक तत्व भी विद्यमान होता है जो आंतों को गतिशील बनाए रखने मे सहायक होता है।

विभिन्न फलों मे पोषक तत्वों की मात्रा—(प्रति 100 ग्राम आहार योग्य भाग में)

क्र सं. फलों के नाम	ऊर्जा (कैलोरी मे)	केलिसयम	लोहा (मि. ग्रा. में)	विटामिन 'ए'	विटामिन 'सी' (अन्तर्राष्ट्रीय इकाई में)
1—ताजा फल					
केले	104	10	0.5	124	6
अंगूर	71	20	1.5	0	0.1
	51	10	1 4	0	212
आम	51	10	0 3	4,800	13
सन्तरा	38	50	0.1	326	68
पपीता	32	17	0.5	1,110	57
सीताफल	114	388	0.3	0	16
आंवला	58	50	1.2	15	600

2—सूखे फल (मेवे)

खजूर	317	120	7 3	44	3
मुनक्का	315	100	4.0	0	0

6-दुग्ध एवं दुग्ध उत्पादक पदार्थ–दूध मनुष्य के लिये सर्वोत्तम एवं पूर्ण आहार है। इसमें सभी आवश्यक पोषक तत्व विद्यमान रहते है। शैशव अवस्था मे माता के स्तन का दूध शिशु के लिये सर्वोत्तम, सुरक्षित एव पूर्ण आहार है। माता के दूध में शिशु के लिये भोज्य पोषक तत्वो के अतिरिक्त रोग प्रतिरक्षण क्षमता भी होती है।

भारत मे विभिन्न स्रोतों से प्राप्त दुग्ध मे विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा
(प्रति 100 ग्राम दूध मे)

पोषक तत्व	भैंस का दूध	गाय का दूध	बकरी का दूध	स्त्री का दूध
ऊर्जा (कैलोरी मे)	117	67	72	65
प्रोटीन (ग्राम मे)	3.50	3.50	3.50	1.25
वसा (ग्राम मे)	7.00	3.80	4 00	3 10
लेक्टोज (ग्राम में)	5.50	4.86	4 30	7 20
केल्सियम (मि ग्रा. मे)	0.2	0 2	0 3	—
विटामिन' सी' (मि ग्रा. मे)	11 0	11.0	11 0	43 0
पानी (ग्राम मे)	83	87.25	87.50	88 20
ठोस तत्व	17	12.75	12 50	11.80

दूध मे केसीन, एल्ब्युमिन तथा लैक्टोग्लोब्यूलिन प्रोटीन विद्यमान होते हैं। केसीन दूध का प्रोटीन है तथा केल्सियम के साथ सयोग कर केल्सियम केसीनोजिनेट के रूप मे विद्यमान होता है। दूध में सभी आवश्यक एमिनो अम्ल विद्यमान होते है।

दूध मे वसा पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध रहती है। तथा विटामिन "डी" का उत्तम स्रोत है। कार्बोहाइड्रेट्स भी उचित मात्रा मे दूध मे उपलब्ध रहते है। लैक्टोज मुख्य रूप से दूध मे पाया जाता है। शरीर को सभी आवश्यक खनिज लवण केल्सियम, फॉसफोरस, सोडियम, पोटेसियम, मेग्नेसियम, ताम्बा, आयोडीन, आदि दूध से उपलब्ध होते है।

(7) **प्राणिज खाद्य पदार्थ :**—अण्डे, मछली, मास आदि प्रोटीन, विटामिन्स एवं केल्सियम के सर्वोत्तम स्रोत है। विशेष रूप से विटामिन "बी" समूह के तत्व एव विटामिन "डी" इनमे विद्यमान होते है। लोहा तथा फॉसफोरस भी पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध होते है। सभी एमिनो अम्ल इनमें पर्याप्त मात्रा मे विद्यमान रहते है।

प्राणिज खाद्य पदार्थों में विद्यमान पोषक तत्वों की मात्रा
(प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ मे)

क्र. स.	खाद्य पदार्थ	प्रोटीन (ग्राम में)	वसा (ग्राम में)	खनिज (ग्राम में)
1	मांस	21.4	3.6	1.1
2.	मछली	19.4	2.4	1.5
3	अण्डा	13.3	13.3	1.0
4	यकृत	20 0	3.0	1.3

(8) **वसा एवं तेल युक्त पदार्थ** — वसा शरीर को ऊर्जा एव उष्णता प्रदान करती है। इसमे विद्यमान वसीय अम्ल (Fatty Acids) शारीरिक वृद्धि के लिए उपयोगी होते है। कमरे के सामान्य तापक्रम (20°C) पर वसा द्रव रूप धारण कर लेती है। वसा की द्रवीय अवस्था को तेल कहते है। अच्छा स्वादिष्ट आहार बनाने के लिए वसा एव तेल की अच्छी मात्रा की आवश्यकता होती है।

वसा एव तेल युक्त भोज्य पदार्थ ऊर्जा एवं वसा में घुलनशील विटामिन्स के सर्वोत्तम स्रोत है। प्राणिज स्रोत से प्राप्त वसा की तुलना मे वनस्पति स्रोत से प्राप्त वसा मे एमिनो अम्ल एव विटामिन "ई" की मात्रा अधिक होती है। प्राणिज भोज्य पदार्थों से उपलब्ध वसा मे कोलेस्टेरॉल की मात्रा अधिक होती है। साधारण वनस्पति तेलो में केरोटीन की मात्रा शून्य होती है।

(9) **गुड़, चीनी, आदि**—चीनी व गुड़ दोनों ही गन्ने से तैयार किए जाते है तथा कार्बोहाइड्रेट भोज्य तत्वों की श्रेणी में आते हैं। इनमें प्रोटीन, वसा तथा खनिज लवण विद्यमान नही होते। यह शरीर को ऊर्जा तो प्रदान करते ही है लेकिन लोह तत्व के भी उत्तम स्रोत है।

(10) **चटनी, मसाले आदि**—ये भोज्य पदार्थ आहार को अधिक स्वादिष्ट बनाने मे सहायक होते है। मिर्च, लहसुन, इलायची, हीग, लोंग, कालीमिर्च, अदरक, आदि भोज्य पदार्थ इसी श्रेणी मे आते है। ये भूख बढाते हैं तथा पाचन - क्रिया में भी सहायक होते है लेकिन अधिक मात्रा मे उपयोग करने पर स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते है।

(11) **पेय पदार्थ**—इस श्रेणी में कॉफी, चाय, मदिरा, फल के रस आदि भोज्य पदार्थ आते हैं। कॉफी एवं चाय में केफीन नामक तत्व विद्यमान होता है जो नाडी संस्थान को स्फूर्ति (उत्तेजना) प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त इनमें टेनिक अम्ल एवं वॉलेटाइल तेल विद्यमान होते है। चाय मे थियोफाइलीन सूक्ष्म मात्रा मे विद्यमान होती है इन दोनो पेय पदार्थों मे कोई विशेष पौष्टिक गुण नही होते हैं लेकिन जब यह दूध व चीनी के साथ मिलाकर उपयोग में लाए जाते है तो शरीर

को पौष्टिक तत्वों की मात्रा इस प्रकार मिलती है—

एक कप चाय या कॉफी (लगभग 150 मि. ली.)

पौष्टिक तत्व	कॉफी	चाय
प्रोटीन	1 8 ग्राम	0.1 ग्राम
वसा	2 2 ग्राम	1 1 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	17.8 ग्राम	16 4 ग्राम
ऊर्जा	98 0 कैलोरी	79.0 कैलोरी

पोषक तत्वों के अनुसार

1. **प्रोटीनयुक्त भोज्य पदार्थ :** प्राणिज वर्ग से प्राप्त माँस, मछली, अण्डा, *यकृत, दूध तथा दूध से निर्मित खाद्य पदार्थ—दही, मक्खन, मलाई, खोया आदि ।*

वानस्पतिक वर्ग से प्राप्त · गेहू, गेहू के अकुर, दालें, सूखी सेम, सोयाबीन, गाजर, शलजम, आलू, मेवे, गिरी वाले फल, मूगफली आदि ।

2. **कार्बोजयुक्त भोज्य पदार्थ :** (क) श्वेतसार युक्त गेहूं, मक्का, चावल, साबूदाना, बाजरा, ज्वार, आलू, रतालू, शकरकन्द, अरबी आदि ।

(ख) शर्करा युक्त—चीनी, गुड, शहद, जैम-जैली, मिठाई, मुरब्बा आदि ।

3. **वसायुक्त भोज्य पदार्थ :** घी, मक्खन, क्रीम, मलाई, पनीर, वानस्पति तेल, मूंगफली, सूखे मेवे, गोश्त आदि ।

4 **खनिज लवण युक्त पदार्थ :** धान्य, दालें, सेम, मटर, तिलहन, हरी पत्तीदार सब्जिया, कन्द व मूल वाली सब्जियां, दूध, मछली, अण्डे, यकृत आदि ।

5 **विटामिन युक्त भोजन :** सब्जी, फल, रसदार फल, आवला, सूखे मेवे, दूध तथा दूध से बने खाद्य पदार्थ, माँस, मछली, अण्डे आदि ।

कार्य के अनुसार

ऊर्जा उत्पादक भोज्य पदार्थ : प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा ।

सुरक्षात्मक एवं निर्माणकर्त्ता भोज्य पदार्थ : प्रोटीन, खनिज, विटामिन, जल ।

सुरक्षात्मक गुणो के अनुसार

अत्यधिक सुरक्षात्मक : हरी शाक सब्जी, कच्चे फलों का रस, दूध, मक्खन, पनीर, अण्डे, माँस, मछली आदि ।

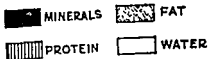
कम सुरक्षात्मक : कन्द-मूल वाली साग सब्जी, खमीर, माँस आदि ।

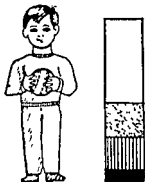
ऊर्जा प्रदान करने वाले भोज्य पदार्थ (असुरक्षात्मक) : दालें, अनाज, शर्करा, मेवा, आदि ।

भोजन समूह [आई. सी.एम.आर. की विशेष प्रतिवेदन (Special Report Series) संख्या 41,1965 (पुनः मुद्रण 1966)]

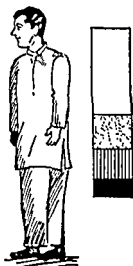
भोजन समूह	भोज्य पदार्थ
प्रोटीन युक्त भोज्य पदार्थ	दालें : चना, सूखी सेम, मटर, मसूर। गिरी वाले फल। तिलहन : मूंगफली, नारियल, तिल। दूध एवं दूध से बने पदार्थ : दही, घी, मक्खन पनीर, खोया आदि। अण्डे, माँस, मछली
सुरक्षात्मक शाक-भज्जी व फल	पत्तीदार शाक-भाजी : मूली की पत्तिया, पालक, पत्ता गोभी, अमरनाथ आदि पीली शाक-भाजी। फल : गाजर, पपीता, आम, कद्दू आदि। विटामिन 'सी' युक्त शाक-भाजी व फल: पत्ता गोभी, फूल गोभी, गांठ गोभी, आमला, अमरूद, सतरा, अंगूर, मीठा नीबू, अनानास, टमाटर, चकोतरा, काजू, बेर आदि।
अन्य शाक-भाजी	फूल, पौधों के फल एव डठल . वैंगन, भिंडी, सेम, मटर, ककडी, प्याज।
खाद्यान्न, मूल एवं कद	चावल, गेहूं, मक्का, बाजरा, राई आदि। आलू, रतालू, शकरगन्द, अरबी आदि।
वसा, तेल, शर्करा, तथा गुड़	वसा एवं शर्करा ऊर्जा के उत्तम स्रोत है।

विभिन्न अवस्थाओं के अनुसार शरीर में पोषक तत्वों का संगठन

MINERALS FAT
PROTEIN WATER

1. Minerals—खनिज लवण
2. Protein —प्रोटीन
3. Fat —वसा
4. Water —जल

शैशव अवस्था

बाल्यावस्था
एवं
किशोर अवस्था

युवा एव
प्रौढ़ अवस्था

3

संतुलित भोजन

मनुष्य भोजन का उपयोग केवल अपनी भूख की सन्तुष्टि के लिए नही करता अपितु वह इसके उपयोग से अपने शरीर को बलवान, निरोग एवं स्वस्थ बनाए रखना चाहता है। मनुष्य नित्य जिस भोजन का उपयोग करता है वह शारीरिक आवश्यकतानुसार पर्याप्त, अपर्याप्त अथवा अति उत्तम हो सकता है। लेकिन यह आवश्यक नहीं कि वह भोजन शारीरिक आवश्यकता के अनुकूल पोषक तत्वों से युक्त भोजन हो। पोषक तत्वों से युक्त भोजन मिलना तो एक पृथक बात है, कुछ लोगो को भूख को शात करने तक के लिए भोजन प्राप्त नही हो पाता। जिन व्यक्तियों को भूख की सन्तुष्टि के लिए पर्याप्त भोजन मिल भी जाता है तो यह आवश्यक नही कि उसमे शरीर की आवश्यकता के अनुकूल वह भोजन पोषक तत्वों से युक्त हो। अत. बहुत कम व्यक्तियो को पर्याप्त एव पोषक तत्व युक्त भोजन मिल पाता है जिसे हम सतुलित भोजन कह सकते है।

हमारे लिए आवश्यक एव महत्वपूर्ण बात यह है कि पर्याप्त भोजन एव संतुलित भोजन के अन्तर को भली-भाति समझें।

पर्याप्त भोजन—वह भोजन जिससे भूख की पर्याप्त सन्तुष्टि हो, शरीर को पूरी ऊर्जा मिले तथा थकान का अनुभव न होने दे, शरीर के विकास एवं वृद्धि मे सहायक हो, शरीर के वजन को बनाए रखे। लेकिन ऐसा भोजन शरीर को निरोग, स्वस्थ एवं क्रियाशील बनाए रखने के कार्य मे असमर्थ व अपर्याप्त हो सकता है।

सतुलित भोजन—व्यक्ति को उसकी कार्य-क्षमता के अनुसार शरीर को स्वस्थ, बलवान एव क्रियाशील बनाए रखने के लिए पोषक तत्वों से युक्त भोजन की पर्याप्त मात्रा में आवश्यकता होती है। भोजन मे विभिन्न पोषक तत्वों का निश्चित अनुपात व मात्रा मे होना आवश्यक है जिससे शरीर की विभिन्न क्रियाओं की क्रियान्विति सुचारू रूप से होती रहे, उपयोग मे आई शारीरिक शक्ति की क्षतिपूर्ति हो जाए तथा भविष्य के लिए भी ऊर्जा का संचय हो जाए।

अत: सन्तुलित आहार को निम्न प्रकार परिभाषित किया जा सकता है:

एक ऐसा मिश्रित पर्याप्त आहार जिसमे सभी पोषक तत्व एक निश्चित अनुपात एवं मात्रा मे विद्यमान हो। शरीर को उपयुक्त मात्रा मे ऊर्जा प्रदान करे।

क्षतिपूरक एवं वृद्धिकारक, शारीरिक विकास की दृष्टि से अनुकूल, शरीर को निरोग एवं स्वस्थ रखने वाला तथा शरीर के विभिन्न अवयवों एव अगों को सुचारू रूप से संचालित, नियन्त्रित व संयमित करने वाला आहार ही सन्तुलित आहार है।

सन्तुलित भोजन जिसमें सभी पोषक तत्व कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन एवं खनिज लवण विद्यमान हो, सर्वोत्तम आहार माना जाता है। लेकिन इसका अर्थ यह नही कि सन्तुलित भोजन प्राप्त करने के लिए हम अधिक धन व्यय करें। कम धन व्यय से भी सन्तुलित व पर्याप्त भोजन प्राप्त किया जा सकता है।

सन्तुलित भोजन के विषय मे विचार करते समय निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखना आवश्यक है :

(क) सन्तुलित भोजन, उम्र, लिंग, व्यवसाय, शारीरिक कार्य आदि के अनुकूल होना चाहिए। शैशव अवस्था एव बाल्यकाल मे शरीर की वृद्धि व विकास के लिए तथा गर्भवती व परिचर्या करती माताओ को भ्रूण व शिशु के वृद्धि एव विकास के लिये अतिरिक्त पौष्टिक तत्वों की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार हल्का व भारी तथा शारीरिक व मानसिक कार्य करने वाले व्यक्तियों को भी उनकी आवश्यकतानुसार एवं अनुकूल पौष्टिक तत्वों की आवश्यकता होती है।

हल्का कार्य – लिखना, पढ़ना, कपड़े सीना आदि।

मध्यम कार्य– घूमना, जूते बनाना, लकड़ी का कार्य आदि।

भारी कार्य – मिस्त्री का कार्य, खेती करना, लुहार का कार्य, खान मे काम करना, खेलना, दौडना, कसरत करना, भारी वजन उठाना आदि।

(ख) पौष्टिक एवं सन्तुलित भोजन सस्ता व व्यक्ति की शारीरिक आवश्यकता के अनुकूल होना चाहिए।

(ग) सन्तुलित भोजन व्यक्ति के स्वाद व इच्छा के अनुकूल होना चाहिए।

(घ) सन्तुलित भोजन में सभी वर्ग के पौष्टिक तत्वों मे से एक या दो का होना आवश्यक है जिससे कि शरीर को आवश्यकतानुसार तत्व मिल सके एवं भोजन सम्बन्धी कमी से होने वाली बीमारियो से बचा जा सके।

(ङ) सन्तुलित भोजन मे सही मात्रा मे ऊर्जा का होना आवश्यक है।

4

प्रोटीन

पानी के बाद प्रोटीन मानव शरीर के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण तत्व है। प्रोटीन शारीरिक विकास एवं वृद्धि के लिये अत्यन्त महत्वपूर्ण एवं आवश्यक पोषक तत्व है। यह शरीर के क्रियाशील उत्तको के निर्माण मे महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अधिकता की दृष्टि से शरीर मे जल के बाद दूसरा महत्वपूर्ण स्थान प्रोटीन का ही है। प्रोटीन का अधिकाश भाग 23 प्रतिशत मांसपेशियों एवं उत्तको में, 20 प्रतिशत अस्थियो, कार्टिलेज, आतो व त्वचा मे तथा शेष 47 प्रतिशत रक्त (हीमोग्लोबिन), ग्रन्थि स्राव, मस्तिष्क-मेरु तरल (Cerebro Spinal Fluid), श्लेष्मिक तरल, हार्मोन्स तथा विकरो (Enzymes) में विद्यमान होता है।

प्रोटीन के मुख्य अंग

कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन एव नाइट्रोजन रासायनिक तत्व प्रोटीन के मुख्य अग है। इनके अतिरिक्त प्रोटीन में लोहा, सल्फर, फास्फोरस, आयोडीन आदि भी विद्यमान होते है। सबसे अधिक ऑक्सीजन (32 प्रतिशत) व नाइट्रोजन (15 प्रतिशत) की मात्रा विद्यमान होती है। वसा एव कार्बोहाइड्रेट्स मे नाइट्रोजन की मात्रा नही पाई जाती है।

प्रोटीन शरीर को 22 प्रकार के एमिनो अम्ल प्रदान करते हैं। इनमे से आठ एमिनो अम्ल प्रोटीन की सश्लेषण क्रिया एवं नाइट्रोजन की आवश्यक मात्रा को बनाये रखने के लिये आवश्यक होते है। शरीर आवश्यकतानुसार इन आठ आवश्यक एमिनो अम्ल का उत्पादन स्वयं नही कर सकता। केवल खाद्य पदार्थो के माध्यम से ही इनकी पूर्ति हो सकती है। अतः खाद्य पदार्थ जो आहार में सम्मिलित किये जाए उनमे इनका होना आवश्यक है। लाइसिन, ट्रिप्टोफेन, ल्यूसिन आइसोल्यूसिन, थियोनिन, मेथ्योनिन, वेलीन, फिनीलेनाइन, आठ आवश्यक एमिनो अम्ल है। *शैशव अवस्था में शारीरिक विकास के लिये एक अतिरिक्त एमिनो अम्ल* ***हिस्टीडीन*** की आवश्यकता होती हैं। वनस्पति स्रोत की तुलना मे प्राणिज स्रोत के प्रोटीन्स की जैविक उपयोगिता अधिक होती है। वैसे प्रत्येक प्रोटीन की स्वयं की जैविक उपयोगिता उसमें विद्यमान एमिनो अम्ल की मात्रा पर निर्भर करती है।

यह एमिनो अम्ल शरीर की वृद्धि एवं कोषों की क्षतिपूर्ति के लिये अत्यन्त उपयोगी है। इनमे ट्रिप्टोफेन बहुत ही जीवनोपयोगी एव महत्वपूर्ण है। किसी भी

खाद्य पदार्थ को प्रोटीन युक्त संज्ञा देना उसमे विद्यमान ट्रिप्टोफेन की मात्रा पर निर्भर करता है। प्रोटीन की पौष्टिकता उसमें विद्यमान एमिनो अम्ल एवं उनका पाचन द्वारा किस अनुपात में अवशोषित होना आदि तथ्यो पर निर्भर करती है।

प्रोटीन की उपयोगिता

1. **शारीरिक विकास एवं वृद्धि तथा तन्तुओं की पुष्टि :** व्यक्ति की विभिन्न अवस्थाओं मे शरीर के विकास एव वृद्धि के लिये भोज्य पदार्थों में प्रोटीन का होना नितान्त आवश्यक एवं महत्वपूर्ण है। *इसमें विद्यमान नाइट्रोजन शारीरिक वृद्धि में* सहायक होती है। भ्रूण, शैशव, बाल्य एव किशोर अवस्थाओ में तन्तुओ के निर्माण तथा प्रौढ़ अवस्था में तन्तुओ की पुष्टि मे प्रोटीन महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। प्रोटोप्लाजम (जीव द्रव) जो कि तन्तुओं का निर्माण कार्य करता है उसमे मुख्य रूप से प्रोटीन एवं जल ही विद्यमान होते हैं।

गर्भवती व स्तनपान कराती माताओ, शिशुओं को प्रोटीन की अधिक मात्रा मे आवश्यकता होती है। शरीर के जले व कटे हुए अंग के कोषो की क्षतिपूर्ति के लिये प्रोटीन की अतिरिक्त मात्रा की आवश्यकता होती है।

2. **रोग प्रतिरोधक क्षमता :** शरीर को स्वस्थ, मासपेशियों के विकास एव वृद्धि, हीमोग्लोबिन, प्लाज्मा प्रोटीन, हार्मोन्स, विकरो आदि के निर्माण के लिए प्रोटीन नितान्त आवश्यक है। इनकी कमी से शरीर अस्वस्थ रहता है, शारीरिक शक्ति क्षीण होती है, दुर्बलता बढ़ जाती है। शारीरिक विकास अवरुद्ध होता है। शरीर की ऑक्सीजन ग्रहण करने की क्षमता कम हो जाती है। फलस्वरूप सक्रामक रोग शरीर पर आक्रमण कर उसे रोगी बना देते है।

3. ऊर्जा उत्पादन हेतु शरीर को प्रोटीन की आवश्यकता होती है।

4. एन्जाइम एवं हार्मोन्स का निर्माण।

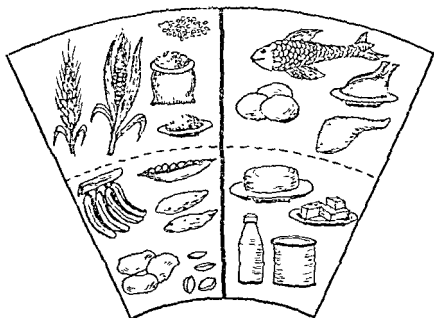
प्रोटीन के स्रोत

(1) **वनस्पति स्रोत :** सोयाबीन, मटर, सेम आदि प्रोटीन के सर्वोत्तम स्रोत है। इनमें 23-24 प्रतिशत तक प्रोटीन की मात्रा उपलब्ध होती है।

चना, दाल, मूंगफली आदि उत्तम स्रोत है इनसे लगभग 20 प्रतिशत प्रोटीन मिलता है।

गेहूं, बाजरा, ज्वार, मक्का, चावल आदि मे 8–10 प्रतिशत प्रोटीन होता है।

हरी पत्तीदार शाक-सब्जियो मे लगभग 5-7 प्रतिशत प्रोटीन विद्यमान होता है।

अतः शाकाहारी व्यक्तियो के लिए मिश्रित वनस्पति स्रोत—हरी पत्तीदार शाक-सब्जी एवं दाल, मटर आदि प्रोटीन के उत्तम स्रोत है। बादाम, काजू, पिस्ता, अखरोट आदि में भी प्रोटीन विद्यमान होता है।

प्रोटीन युक्त विभिन्न खाद्य पदार्थ

(2) **प्राणिज स्रोत** : मांस, मछली, यकृत, अण्डे आदि में प्रोटीन प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है।

दूध, खोया, पनीर आदि प्रोटीन के उत्तम स्रोत हैं। माता के दूध में भी प्रोटीन अच्छी मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

पौष्टिकता के आधार पर प्राणिज स्रोत प्रोटीन के सर्वोत्तम स्रोत हैं। इनमें पूर्ण जैविकीय गुण होते हैं तथा शरीर के लिये सभी आवश्यक एमिनो अम्ल विद्यमान होते हैं।

भोज्य पदार्थों में प्रोटीन तत्त्व की उपलब्ध मात्रा
(प्रति 100 ग्राम भोज्य पदार्थ में)

क्र. सं. भोज्य पदार्थ	प्रोटीन (ग्राम में)	ऊर्जा (कैलोरी में)
1. अनाज (गेहूं, ज्वर, बाजरा, मक्का, चावल आदि)	6.0 से 13.0	320–350
2. दालें (दली हुई)	21.0 से 28.0	300
3. फलियां सभी प्रकार की	17.0 से 25.0	
4. तिलहन (नारियल के अतिरिक्त)	16.0 से 32.0	
मूंगफली	27.0	550
5. सोयाबीन	40.0	

6. सब्जियां		
पत्ते वाली	1.0 से 7.0	
सेम व मटर	7.0 से 8.0	
कन्द व मूल	1.0 से 3.0	
अन्य	1.0 से 2 0	
7. फल		
ताजा फल	1.0 से 2.0	
सूखे मेवे	2.0 से 3.5	
8. मछली (ताजा)	15 0 से 23.0 (21.5)	100
9. मांस (अन्य प्रकार के)	18.0 से 26.0 (19 8)	140
10. अन्डा	13.3	175
11. दूध (गाय का)	3 2 से 4.3 (3.5)	118–67

शरीर को प्रोटीन की आवश्यकता

आयु अनुसार विभिन्न अवस्थाओं में प्रोटीन की दैनिक आवश्यक मात्रा

आयु (वर्ष में)		आहार मे प्रति दिन प्रोटीन की आवश्यक मात्रा प्रति किलो ग्राम शारीरिक वजन के अनुसार (ग्राम मे)	प्रोटीन की कुल मात्रा (ग्राम मे)
प्रौढ़			
पुरुष (55 कि ग्रा)		1.0	55
स्त्री (45 कि. ग्राम.)		1 0	45
गर्भवती स्त्री (प्रथम व द्वितीय त्रिमास)			+ 14
स्तनपान कराती माता			+ 25
किशोर अवस्था			
लडके	10–12 वर्ष	1.24	43
	13–15 वर्ष	1.10	52
	16–18 वर्ष	0.94	53
लडकियां	10–12 वर्ष	1.17	43
	13–15 वर्ष	0.95	43
	16–18 वर्ष	0.88	44
शिशु अवस्था			
	1–3 वर्ष	1.83	22
	4–6 वर्ष	1.56	29
	6–9 वर्ष	1.35	36

शैशव अवस्था

0–3 माह	2.3 (दूध स्रोत से)
3–6 माह	1.8 (दूध स्रोत से)
6–9 माह	1.8 (आंशिक वनस्पति स्रोत से)
9–12 वाह	1.5 (आंशिक वनस्पति स्रोत से)

दैनिक उपयोग में आने वाले कुछ मुख्य भोज्य पदार्थों में प्रोटीन की मात्रा (प्रति 100 ग्राम भोज्य पदार्थ में)

क्र.सं. भोज्य पदार्थ	प्रोटीन मात्रा (ग्राम में)	क्र.स. भोज्य पदार्थ	प्रोटीन मात्रा (ग्राम में)
1. सम्पूर्ण गेहू	9 3	11. गोभी	2.4
2. सेम (सूखी)	21.4	12. गाजर	1.2
3. चने की दाल	20.8	13. टमाटर	1.0
4. उड़द की दाल	24.0	14. आलू	2 0
5. अरहर	24 0	15 शलजम के पत्ते	2.9
6. सूखी मटर	19.7	16 शकरकन्द	1.8
7. राजमा	22 9	17. दूध (गाय का)	3 5
8. सोयाबीन	45 2	18. दूध (भैंस का)	4.3
9 चावल	7 6	19 दही	3.1
10. भुनी मूगफली	26 9	20. पनीर	25.0

शरीर मे प्रोटीन की कमी से निम्न तीन मुख्य परिवर्तन होने लगते है

—नाइट्रोजन की मात्रा कम होने लगती है।

—तन्तुओ का ह्रास होने लगता है।

—प्लाज्मा एल्ब्युमिन का स्तर न्यून होने लगता है।

कुपोषण

यह शरीर की एक विकृत अवस्था है जिसमे एक या एक से अधिक पौष्टिक तत्वों (प्रोटीन, ऊर्जा, विटामिन, वसा आदि) की अपेक्षित या पूर्ण कमी के कारण उत्पन्न होती है।

विकासशील देशो में स्त्री एव शिशु कुपोषण की समस्या के अधिक शिकार होते है। समाज की इस इकाई के बड़े भाग को या तो पर्याप्त भोजन नहीं मिल पाता है या फिर यदि मिल भी जाता है तो उसमें पर्याप्त पौष्टिक तत्व नहीं होते है। ये दोनों ही कारण इस वर्ग मे विभिन्न बीमारियों के लिये उत्तरदायी है।

कुपोषण के कारण

1. आर्थिक कारणः गरीब व निम्न आय के बड़े परिवार, निम्न स्तर की पर्यावरणीय स्वच्छता आदि।

2. अशिक्षित माता-पिता एवं उनके द्वारा शिशु के आहार के प्रति उपेक्षा।

3 अपौष्टिक व अपूर्ण आहार, स्वास्थ्य शिक्षा का अभाव।

4. बार-बार सक्रमण का होना जैसे पेचिस, श्वाँस के रोग आदि।

5. जन्म के समय शिशु का कम वजन, कमजोर शिशु माता के दूध को पूरा नही ले पाता है तथा बार-बार संक्रमण का शिकार हो जाता है।

6. दो बच्चों के बीच सही अन्तराल का न होना।

7. पर्याप्त मात्रा मे प्रोटीन, विटामिन व ऊर्जा का न मिलना।

5

ऊर्जा

ऊर्जा के विभिन्न रूप है। *रासायनिक, यान्त्रिक या विद्युत विधि से ऊर्जा प्राप्त* की जा सकती है। लेकिन शरीर विज्ञान तथा पोषण से सम्बन्धित ऊर्जा का तात्पर्य शरीर की कार्य क्षमता से है। जैसे एक मशीन को ईंधन की आवश्यकता होती है उसी प्रकार मानव शरीर को विभिन्न कार्य करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता है जो आहार (भोजन) से प्राप्त होती है। हमारे शरीर को भोजन से प्राप्त ऊर्जा की इकाई कैलोरी है। एक कैलोरी से तात्पर्य उस ताप से है जो 1 किलोग्राम पानी के तापक्रम को 1° सेन्टीग्रेड बढाने के लिए आवश्यक होता है।

किसी भी प्रकार के कार्य को करने के लिए हमारे शरीर को शक्ति की आवश्यकता होती है। यह शक्ति हमे भोजन में विद्यमान पौष्टिक तत्वों से ऊर्जा के रूप मे मिलती है। ऊर्जा का माप कैलोरी है। यन्त्र को केवल उस समय ऊर्जा की आवश्यकता होती है जब वह गतिशील होता है लेकिन शरीर को प्रत्येक समय ऊर्जा की आवश्यकता होती है क्योकि वह हर समय क्रियाशील रहता है। हमारे शरीर को मुख्य रूप से दो प्रकार के कार्यों को पूरा करने के लिये ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ये कार्य है

(1) शारीरिक एव पाचन क्रियाए तथा भावनात्मक आराम–जब व्यक्ति पूर्ण *आराम की स्थिति मे होता है उस समय भी कुछ क्रियाए होती रहती है, जैसे श्वॉस,* पाचन क्रिया, रक्त सचार, सोखने एव मल-मूत्र बनने की क्रिया, शरीर के तापक्रम को सामान्य बनाये रखने की क्रिया आदि। इन सब क्रियाओं के सम्पादन के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

(2) हल्का, मध्यम व भारी शारीरिक कार्य करने मे अतिरिक्त ऊर्जा का उपयोग होता है।

अतः मनुष्य को सोते एवं जागते दोनो समय आन्तरिक एव बाह्य क्रियाओ को सम्पादित करने के लिए पर्याप्त मात्रा मे ऊर्जा की आवश्यकता रहती है। जागते समय बाह्य ऐच्छिक क्रियाओ के लिए अतिरिक्त मात्रा मे ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

दोनो ही प्रकार की क्रियाएं लिंग, उम्र, शारीरिक गठन, वजन, ऊंचाई आदि से प्रभावित होती है।

भोजन से ऊर्जा

मानव शरीर को उसकी आवश्यकतानुसार ऊर्जा भोजन से प्राप्त होती है। भोजन से यह ऊर्जा दो मुख्य तत्वों, कार्बोहाइड्रेट तथा वसा से प्राप्त होती है। शरीर में कई रासायनिक क्रियाओं के बाद इन तत्वों से ऊर्जा प्राप्त होती है। प्रोटीन से भी ऊर्जा प्राप्त होती है लेकिन यह महंगी होती है। तीनों शक्तिदायक तत्वों से जो ऊर्जा प्राप्त होती है वह औसतन इस प्रकार है

कार्बोहाइड्रेट	4·10 कैलोरी / ग्राम
वसा	9.45 कैलोरी / ग्राम
प्रोटीन	5.65 कैलोरी / ग्राम

ऊर्जा की आवश्यकता

शरीर को विभिन्न क्रियाएं करने के लिए ऊर्जा की नियमित आवश्यकता होती है। विभिन्न आयु एव कार्य के अनुसार शरीर को ऊर्जा चाहिए। सामान्य रूप से शरीर को ऊर्जा की आवश्यकता निम्नलिखित कार्यो की क्रियान्विति के लिए होती है :

क. शरीर की अन्तः क्रियाओं के लिए : ऐसी क्रियाए जो शरीर मे नियमित रूप से हर समय होती रहती है लेकिन अनुभव नही होती जैसे दिल का धडकना, रक्त का सचार, श्वसन क्रिया एवं शरीर का तापमान नियमन। इन क्रियाओं को बेजल मेटाबोलिक क्रियाएं कहते है तथा इनकी क्रियान्विति मे उपयोग आने वाली ऊर्जा को बेजल ऊर्जा कहते है। बेजल ऊर्जा की आवश्यकता निम्नलिखित बिन्दुओं से प्रभावित होती है :

i. शरीर का आकार, परिमाण एव रचना

ii आयु, लिंग एवं शारीरिक वृद्धि

iii पोषण की अवस्था

iv. मौसम

निश्चित रूप से शरीर का आकार एव परिमाण व्यक्तिगत रूप से ऊर्जा की आवश्यकता को प्रभावित करता है। शारीरिक रचना भी ऊर्जा की दैनिक आवश्यकता को प्रभावित करती है। एक ही प्रकार के कार्य के लिए आदमी को स्त्री से अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। शैशव अवस्था एवं बाल्यावस्था से किशोर अवस्था मे अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है तथा 25 वर्ष की आयु के बाद यह आवश्यकता क्रमशः कम होती चली जाती है। यह समझा जाता है कि 25 से 45

वर्ष की आयु के मध्य ऊर्जा की आवश्यकता में 10 प्रतिशत की कमी आती है तथा 45-65 वर्ष की आयु के मध्य 7.5 प्रतिशत की।

ज्वर की अवस्था तथा थाइरॉयड ग्रन्थियों की बीमारी में भी शरीर को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

ग. शारीरिक वृद्धि के लिए ऊर्जा : शरीर को गर्भावस्था, बाल्यावस्था एवं किशोर अवस्था में नए ऊतकों की रचना के लिए अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। शैशवकाल में तीव्र शारीरिक वृद्धि के कारण अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार गर्भावस्था के अन्तिम तीन माह तथा स्तनपान कराती माता को अधिक ऊर्जा चाहिए। लम्बी बीमारी जैसे तपेदिक आदि में आरोग्यलाभ के समय अतिरिक्त कैलोरी की आवश्यकता होती है।

ग. विभिन्न शारीरिक क्रियाओं के लिए ऊर्जा : किसी भी प्रकार की शारीरिक क्रिया करने में शक्ति खर्च होती है। अतः इस पूर्ति के लिए शरीर को अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। नीचे दी गई तालिका में यह कथन स्पष्ट हो जाएगा।

कार्य की श्रेणी	ऊर्जा की आवश्यकता कैलोरी में प्रति किलोग्राम प्रति घण्टा
1. बैठते व खड़े होते समय	1 7
2. व्यक्तिगत क्रियाएं जैसे कपड़े पहनना या उतारना, दाढ़ी बनाना, स्नान करना आदि	3 0
3 चलना (3 मील प्रति घण्टा)	4.0
4. सक्रिय खेलकूद	4.0
5. हल्का कार्य	1.7
6. मध्यम कार्य	2.5
7 भारी कार्य	5.0

एक सक्रिय अथवा खेल प्रेमी बच्चे की तुलना में निष्क्रिय बच्चे को कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है। कुर्सी पर आराम कर रहे व्यक्ति की तुलना में मानसिक कार्य कर रहे व्यक्ति को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। लेकिन शारीरिक कार्य करने वाले व्यक्ति को मानसिक कार्य करने वाले व्यक्ति से कहीं अधिक अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

घ. भोजन की पाचन क्रिया के लिए ऊर्जा : भोजन की पाचन क्रिया एवं भोजन के मुख्य उपयोगी तत्वों को ऊतकों तक पहुंचाने में ऊर्जा खर्च होती है। इस क्रिया में ऊर्जा की किस मात्रा में आवश्यकता होगी, भोजन की रचना पर निर्भर करेगा। अधिक कार्बोहाइड्रेट युक्त भोजन को पचाने के लिए कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

ऊर्जा की दैनिक आवश्यकता

क्र. स. आयु एवं अवस्था	कार्य की श्रेणी	प्रतिदिन ऊर्जा की आवश्यकता (कैलोरी में)
1. शैशव अवस्था	0–3 माह	120/ कि. ग्रा.
	3–5 माह	115/ ,,
	6–8 माह	110/ ,,
	9–11 माह	105/ ,,
	प्रथम वर्ष	112/ कि. ग्रा
2. शिशु एवं किशोर अवस्था	1–3 वर्ष	1200/ ,,
	4–6 वर्ष	1500/ ,,
	7–9 वर्ष	1800/ ,,
लड़के	10–12 वर्ष	2100/ ,,
	13–15 वर्ष	2500/ ,,
	16–18 वर्ष	3150/ ,,
लडकियां	10–12 वर्ष	2100/ ,,
	13–15 वर्ष	2100/ ,,
	16–18 वर्ष	2100/ ,,
3. पुरुष (55 कि. ग्रा)	हल्का कार्य	2400/ ,,
	मध्यम कार्य	2800/ ,,
	भारी कार्य	3900/ ,,
4. महिला (45 कि. ग्रा)	हल्का कार्य	2000/ ,,
	मध्यम कार्य	2300/ ,,
	भारी कार्य	3000/ ,,
गर्भवती स्त्री	प्रथम एवं द्वितीय त्रिमास	+300
स्तनपान कराती माता	प्रथम 6 माह	+550
	6–12 माह	+400

ऊर्जा की कमी से शरीर पर प्रभाव

ऊर्जा की कमी से शारीरिक क्षय होता है। इस कमी का कुप्रभाव विशेष रूप से किशोर बच्चों मे देखा जा सकता है जिनकी शारीरिक वृद्धि रुक जाती है तथा कुछ परिस्थितियों मे बच्चो की मौत तक हो जाती है। युवा अवस्था मे ऊर्जा की कमी से कमजोरी तथा थकान का अनुभव होता है। लम्बी अवधि मे ऊर्जा अभाव के कारण शारीरिक वजन कम हो जाता है तथा ऊतको का क्षय होता है।

विभिन्न अवस्थाओं में कार्य एवं आयु अनुसार ऊर्जा की आवश्यकता

शरीर मे उपरोक्त परिवर्तन बहुत धीमी गति से होते हुए अनुभव होते है क्योकि ऊर्जा के अभाव में शरीर मे संचित ऊर्जा का उपयोग होने लगता है। शारीरिक कार्य क्षमता धीरे-धीरे कम होती चली जाती है।

ऊर्जा एवं शारीरिक वजन

यदि स्वस्थ शरीर को आवश्यकतानुसार ऊर्जा मिलती रहे तो शरीर का वजन एक निश्चित तौल पर स्थिर रह सकता है। अर्थात् एक युवा के लिए उसके शरीर का वजन ऊर्जा की आवश्यक मात्रा को संतुलित रखने का एक अच्छा संकेत है। यदि लम्बे समय तक भोजन मे ऊर्जा की आवश्यक मात्रा का अभाव रहता है तो व्यक्ति के शरीर का वजन घटने लगेगा, उसकी शक्ति क्षीण होने लगेगी तथा बीमारियो से बचने की शक्ति कम होती चली जाएगी।

इसके विपरीत यदि शारीरिक आवश्यकता से अधिक मात्रा मे भोजन में ऊर्जा उपयोग होगी तो व्यक्ति के शरीर का मोटापा बढने लगेगा। यदि ऊर्जा की मात्रा भोजन मे निरन्तर अधिक बनी रही तो शरीर न केवल कुरूप दिखने लगेगा बल्कि हृदय रोग, गुर्दे की बीमारी, रक्त सचार पर कुप्रभाव तथा मधुमेह जैसे रोग हो जाएगे। प्राय: यह देखा गया है कि सामान्य वजन वाले व्यक्तियो की तुलना मे मोटे व्यक्ति अल्पायु होते है। अत आवश्यकतानुसार ही व्यक्ति को भोजन मे ऊर्जा का उपयोग करना चाहिए।

अधिक एवं कम वजन की सीमाएं

1. आदमी जब वजन की निम्नलिखित अधिकतम सीमाएं लाघ जाता है तो उसे अधिक वजन वाला व्यक्ति कहा जाता है—

ऊचाई (इचो मे)	57	60	63	66	69	72
वजन (पाउड मे)	130	142	154	169	184	202

स्त्रियो मे उपरोक्त वजन से 4 पाउड कम मान कर आकलन किया जा सकता है।

2 आदमी जब वजन की निम्नलिखित सीमाओ से कम होता है तो उसे अल्प वजन का माना जाता है—

ऊचाई (इचो में)	57	60	63	66	69	72
वजन (पाउड मे)	75	84	93	102	111	123

स्त्रियों में उपरोक्त वजन से 3 पाउड कम मानकर अल्पवजन का आकलन किया जा सकता है।

ऊर्जा के स्रोत

कार्बोहाइड्रेट, तेल एवं वसा ऊर्जा के मुख्य स्रोत हैं।

कार्बोहाइड्रेट युक्त खाद्य पदार्थ एवं उनमें ऊर्जा की मात्रा

खाद्य पदार्थ	कार्बोहाइड्रेट की मात्रा प्रतिशत	खाने योग्य 100 ग्राम भाग में ऊर्जा की मात्रा
शक्कर	99.4	398
चावल	78.2	348
आटा (गेहूं)	69.4	346
दालें	59.9	351
चना	57.6	355
केला	24.7	104
आलू	22.6	97
पका आम	11.8	50
गाजर	10.6	47
अमरूद	6.3	46
गाय का दूध	4.4	67
पत्ता गोभी	4.0	30

तेल एवं वसा युक्त खाद्य पदार्थ एवं उनमें ऊर्जा की मात्रा

खाद्य पदार्थ	वसा की मात्रा प्रतिशत में	खाने योग्य 100 ग्राम भाग में ऊर्जा की मात्रा
वनस्पति पकाने का तेल	100.00	900
वनस्पति	100.00	900
ताजा घी (गाय के दूध से)	99.5	895
मक्खन	81.0	729
तैलीय बीज एवं गिरी	37.0–64.5	530–687
मांसपेशी	13.3	194
मुर्गी का अण्डा	13.3	173
गाय का दूध	4.1	67

विभिन्न परिस्थितियों में भिन्न-भिन्न मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है :

(क) सोते समय, हल्का, मध्यम, भारी एवं अधिक भारी कार्य करने के लिए अलग-अलग मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होगी।

(ख) बाल्यकाल मे शारीरिक विकास व वृद्धि के समय।

(ग) शिशु अवस्था में विकास के समय। इस आयु मे लड़के एवं लडकियो के शरीर मे तीव्र विकास के साथ-साथ एकदम बदलाव आता है जैसे शारीरिक गतिविधिया बढ़ जाती है, भूख अधिक लगने लगती है, आदि। इस समय अतिरिक्त पौष्टिक तत्वो की आवश्यकता होती है एवं शरीर में भी इन तत्वो को सुरक्षित रखने की क्षमता बढ जाती है।

(घ) गर्भवती व परिचर्या करती माताओं को अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

(ङ) युवा अवस्था मे प्रौढ़ अवस्था की तुलना मे अधिक पौष्टिक तत्व एव ऊर्जा की आवश्यकता होती है। उपरोक्त तालिका से स्पष्ट है कि किशोर अवस्था मे लडके-लड़कियो को प्रौढ़ो के समान ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इस अवस्था मे बालको को उतना ही शारीरिक कार्य करना होता है जितना कि प्रौढ़ों को। इसी समय शारीरिक विकास भी होता है जिससे 'बेजल मेटाबोलिक रेट' बढ़ जाती है।

(च) स्त्री को पुरुष की अपेक्षा कम ऊर्जा तथा भोज्य तत्वो की आवश्यकता होती है।

(छ) ठण्डे देशों के निवासियो को गर्म देशो के निवासियो की तुलना मे अधिक भोजन की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार गर्मी की तुलना मे सर्दी को मौसम में व्यक्ति अधिक भोजन करता है।

6

प्रोटीन एवं ऊर्जा की कमी से जनित रोग

शरीर मे प्रोटीन एव ऊर्जा की कमी से विभिन्न प्रकार के रोग हो जाते है जिनमे से मुख्य हैं— मेरासमस एन क्वाश्योरकर। ये प्राय· 1–5 वर्ष आयु वर्ग के शिशुओं मे होते है, लेकिन 1–3 वर्ष आयु वर्ग के शिशु अधिक ग्रसित होते हैं।

क्वाश्योकरकर (Kwashiorkor)

शिशुओं मे प्रोटीन की कमी से होने वाला यह रोग शिशु को माता के दूध छुड़ाने के बाद की अवस्था में आहार के माध्यम से प्रोटीन की कम मात्रा शरीर में पहुचने के कारण हो जाता है। प्रोटीन के अतिरिक्त खाद्य पदार्थों मे लोह तथा ऊर्जा उत्पादक पोषक तत्वों की कमी भी इसके कारण है। कुपोषण से होने वाला यह बहुत ही भयकर रोग है।

रोग के कारण

(1) **पोषक तत्त्व की कमी:** यद्यपि शरीर मे प्रोटीन की कमी ही इस रोग का मुख्य कारण है लेकिन आहार मे अन्य पोषक तत्त्व जैसे लोह तथा ऊर्जा की कमी भी रोग के महत्वपूर्ण कारक तत्त्व हैं। शिशु को बाल्यकाल एवं किशोर अवस्था तथा गर्भकाल एव स्तनपान के समय शारीरिक विकास एवं वृद्धि के लिये प्रोटीन व ऊर्जा की नितान्त आवश्यकता होती है। अत: केवल प्रोटीन या प्रोटीन एव ऊर्जा की कमी दोनो ही अवस्थाए रोग के होने मे सहायक होती है।

(2) **अन्य रोग:** शिशुओं मे मलेरिया, खसरा, बड़ी खांसी, पेचिस, निमोनिया एवं कृमि रोग आदि भी इस अवस्था के कारक तत्त्व है। इन बीमारियों मे शिशु के शरीर मे पौष्टिक तत्त्वों का ह्रास होता है।

(3) **आयु:** प्राय: 1–4 वर्ष आयु वर्ग के बालक इस रोग से ग्रसित होते है। जब माता के दूध से हटाकर शिशु को अलग से आहार दिया जाने लगता है उस समय अज्ञानता के कारण आहार मे आवश्यक पोषक तत्त्व सम्मिलित नही किये जाते है। फलस्वरूप बालक शनैः शनैः कुपोषण के शिकार होते है।

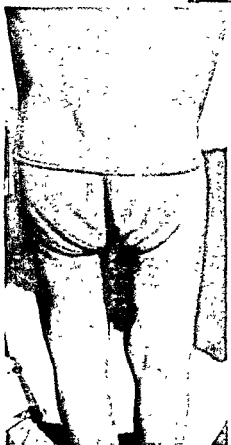
(4) **अशिक्षा एव अज्ञानता:** विकासशील देशों में स्त्री शिक्षा की कमी के कारण पोषण एवं आहार के विषय में माताओं को ज्ञान बहुत ही कम या शून्य के

विटामिन्स, प्रोटीन तथा अन्य पौष्टिक तत्त्वों की कमी के लक्षण

त्वचा परिवर्तन : जंघा, घुटनों व टांगों एवं पैरों की त्वचा पर परिवर्तन दिखाई देने लगते हैं। त्वच फटी व स्थान-स्थान पर कटी हुई, उसमें रक्त स्राव, अधशच रक्त स्राव आदि के धब्बे दिखाई दे लगते हैं।

कुपोषण

कुपोषण के कारण शरीर में विभिन्न पौष्टिक तत्त्वों की कमी हो जाती है। फलस्वरूप बालक में निम्नलिखित लक्षण दिखाई देने लगते हैं :

विरक्त व चिड़चिड़ा हो जाता है, सिर के बाल कम हो जाते हैं तथा उनके रंग में परिवर्तन हो जाता है। शरीर हड्डियो के ढाचे जैसा दिखाई देने लगता है।

जंघा, घुटनों व नितम्ब क्षेत्र (Gluteal) पर वसा एवं मासपेशियों के क्षय के कारण त्वचा ढीली, झुर्रीयुक्त दिखाई देती है।

बराबर होता है। फलस्वरूप बालकों को उसके शारीरिक विकास एवं वृद्धि काल में आवश्यकतानुसार पूरक एवं पोषक आहार नही मिल पाता। अन्ततः बालक कुपोषण के शिकार होते हैं।

क्वाश्योरकर रोग से पीडित शिशु

रोग के लक्षण

(1) शारीरिक विकास एवं वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है। शिशु का वजन सामान्य से बहुत कम हो जाता है।

(2) शरीर पर सूजन (ओडिम) आ जाती है जिससे बच्चा मोटा दिखाई देने लगता है। सर्वप्रथम यह सूजन पैरों पर आती है। कभी-कभी मुख व पूरे शरीर पर आ जाती है। बालक का वजन शरीर की सूजन पर निर्भर करता है लेकिन फिर भी शिशु के सामान्य वजन से 60 प्रतिशत कम हो जाता है।

(3) मांसपेशियां क्षीण हो जाती है। विशेष रूप से वक्ष, टांग व कूल्हे की सन्धी आदि की मांसपेशियां क्षीण हो जाती है। लेकिन सूजन के आरण यह क्षीणता दिखाई नही देती है।

(4) जिन बालकों में यह रोग प्रोटीन एवं ऊर्जा दोनों की कमी से होता है उनमें मांसपेशियों एव वसा की क्षीणता व पैरों पर सूजन के विशेष लक्षण होते हैं।

जिन बालकों को आहार में वसा व ऊर्जा अधिक मात्रा में मिलती है तथा प्रोटीन की कमी हो, उनके शरीर में रोग की उपस्थिति में वसा की मात्रा अधिक हो जाती है।

(5) बालक विरक्त सा दिखाई देता है, चिड़चिड़ा हो जाता है।

(6) बालक के बाल बारीक, सीधे व कोमल दिखाई देने लगते है। बाल चमकहीन तथा कम हो जाते है। बालों का रग मटमैला या भूरा अथवा पीला सफेद हो जाता है।

(7) त्वचा ' बालक की त्वचा में परिवर्तन होने लगता है। रोग की तीव्रता मे त्वचा पर रगीन धब्बे, बदरंग त्वचा, त्वचा पर खुरड व व्रण हो जाते हैं। विशेप रूप से टागों, नितम्बो आदि की त्वचा प्रभावित होती है।

(8) यकृत (लिवर)-यकृत बढ़ जाता है। रोग की तीव्रता मे यह नाभी तक वढ जाता है।

(9) भूख कम लगने लगती है, वमन व दस्त लगते हैं। दस्त में वसा एवं अपच खाद्य पदार्थ आने लगते है।

(10) मध्यम स्तर का एनीमिया हो जाता है। दांतों का क्षय होने लगता है।

मेरासमस (MARASMUS)

शिशुओं मे प्रोटीन की कमी से होने वाला यह विकार भी बहुत महत्वपूर्ण है। यह विकार विशेप रूप से निर्धन परिवारों के एक वर्ष से कम आयु के शिशुओं को होता है।

विकार के कारण

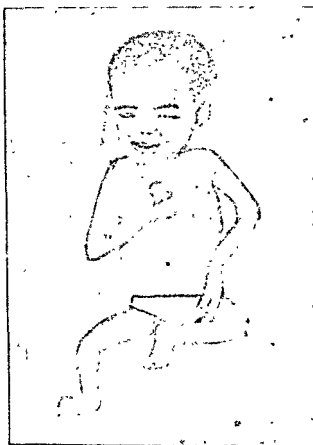
(1) निर्धनता एव गर्भावस्था में माता के आहार मे प्रोटीन तत्व की कमी–गर्भावस्था में माता के आहार मे प्रोटीन एव अन्य पोपक तत्वों के उपयुक्त मात्रा मे उपलब्ध न कराने के कारण भ्रूण के विकास एवं वृद्धि काल मे पूर्ण प्रोटीन एव ऊर्जा नही मिल पाती है। इसके अतिरिक्त कम अन्तराल से माता द्वारा गर्भ धारण करने से माता का शरीर क्षीण होता चला जाता है। माता के दूध में प्रोटीन एवं अन्य पोपक तत्वो की हीनता हो जाती है।

शिशु को स्तनपान बहुत शीघ्र छुड़ा दिया जाता है। निर्धनता के कारण शिशु को पोपक तत्व व शुद्ध दूध नहीं दिया जा सकता। फलस्वरूप शिशु को प्रोटीन व ऊर्जा की कमी का शिकार होना पड़ता है।

माता का स्वास्थ्य भी निर्धनता एव बार-बार कम अन्तराल से गर्भ धारण करने के फलस्वरूप स्वस्थ नही रहता। संक्रामक रोग हो जाते हैं। शिशु से स्तनपान की सुविधा जल्दी छुड़वा ली जाती है।

(2) आयु—यह विकार विशेष रूप से एक वर्ष से कम आयु वर्ग के शिशुओ मे होता है। भ्रूण के विकास एवं वृद्धि के समय तथा माता द्वारा स्तनपान की अवधि मे माता को प्रोटीन पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध नही हो पाता है। इसके अतिरिक्त समय से पूर्व स्तनपान छुड़ाने के बाद शिशु को प्रोटीन एव अन्य पोषक तत्व उपयुक्त मात्रा मे उपलब्ध नही हो पाते है। फलस्वरूप शिशु कुपोषण के शिकार होते है।

रोग के लक्षण

—शिशु के शरीर पर वसा व मांसपेशियो के अभाव मे शिशु केवल मात्र हड्डियो का ढांचा ही दिखाई देता है।

मेरासमस रोग से पीड़ित शिशु

1. शिशु का सिर बहुत बड़ा तथा बाल रहित दिखाई देता है।

2 उम्र के अनुसार उसके वजन में लगभग 60% की कमी आ जाती है। लम्बाई भी सामान्य से कम होती है।

शरीर पर सूजन नही आती है।

शिशु कई प्रकार के संक्रमणों से प्रभावित रहता है तथा वह विरक्त-सा दिखाई देता व कहारता है।

3. गम्भीर स्थिति मे शान्त, नेत्र बन्द किए लम्बे समय तक एक ही अवस्था मे लेटा रहता है।

4. बच्चा मुरझाए हुए वृक्ष की तरह दिखाई देता है।

5. मध्यम स्तर का एनिमिया होता है। इस अवस्था मे दूसरे प्रकार के पौष्टिक तत्वों की कमी का होना आवश्यक नही है।

6. प्रारम्भिक अवस्था मे शिशु को भूख लगती है। यदि इस समय उसको पूर्ण पौष्टिक आहार दिया जाए तो वह ठीक हो सकता है लेकिन अन्तिम अवस्था मे भूख नहीं लगती है। खाने की इच्छा नहीं रहती जो कुछ भी उसके मुख में दिया जाए वह थूक देता है या अपने मुख को दूसरी ओर कर लेता है।

उपचार

रोगग्रस्त बच्चे को थोड़े-थोड़े समय बाद सामान्य से ज्यादा खाना देना चाहिए। यदि प्रोटीन व उष्माक (कैलोरी) की बहुत कमी आ गई है तो चिकित्सक को दिखाना चाहिए। अधिक कमी आने से बच्चा संक्रामक रोगों का आसानी से शिकार बन सकता है। बच्चे को खाना साफ बर्तन मे दें। खाना शुद्ध व ताजा होना चाहिए एव पानी साफ व निसंक्रमित हो। यदि बच्चा किसी रोग या दस्त से ग्रसित हो तो उसका इलाज तुरन्त कराना चाहिए।

बच्चे को अधिक मात्रा में प्रोटीन व ऊर्जा (उष्माक) दी जानी चाहिए। पौष्टिक खाना दिया जाना चाहिए। खाने में अनाज, दाल, ज्वार, तिल आदि देना चाहिए। यदि सम्भव हो तो दूध व अण्डे भी दिये जा सकते है। इनके अतिरिक्त निम्न मिश्रण भी दिया जा सकता है जिसमे प्रोटीन व ऊर्जा की मात्रा बहुत अधिक होती है—

साबुत गेहूँ भुना हुआ	40 ग्राम
साबुत चना भुना हुआ	16 ग्राम
मूंगफली भुनी हुई	10 ग्राम
गुड़	20 ग्राम
	कुल 86 ग्राम

इससे बच्चे को 330 उष्माक ऊर्जा व 11.3 ग्राम प्रोटीन मिलता है। यह मिश्रण बाजार में "हैदराबाद मिश्रण" के नाम से भी मिलता है। यदि यह मिश्रण रोगग्रस्त शिशु को तीन माह तक दिया जाए तो उसका उपचार किया जा सकता है।

रोग निवारक उपाय

—उपरोक्त दोनों अवस्थाओं के निवारण हेतु सम्मिलित उपाय किए जाने चाहिए जिससे कि शिशु को प्रोटीन एव ऊर्जा की कमी से होने वाली गम्भीर व्याधियों से बचाया जा सके। इन उपायों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है :

(क) स्वास्थ्यवर्धक उपाय

1. गर्भवती एव स्तनपान कराती स्त्रियों को स्वास्थ्य एवं पौष्टिक आहार के विषय में शिक्षा दी जानी चाहिये। गर्भावस्था में स्त्री द्वारा आवश्यक पोषक तत्वों से युक्त भोजन करने से शिशु का शारीरिक विकास व वृद्धि अच्छी होगी तथा एक स्वस्थ शिशु का जन्म होगा।

2. स्तनपान विधि को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए जिससे शिशु को सुरक्षित एवं आवश्यक भोज्य तत्वों से युक्त आहार मिल सके। कम से कम शैशव अवस्था के प्रथम 6–7 माह तक स्तनपान कराया जाना चाहिए।

3 स्तनपान छुड़ाते समय शिशु को आहार में अतिरिक्त आवश्यक पौष्टिक तत्व दिए जाने चाहिए। इस समय शिशु को कुछ समय के अन्तराल से थोडा-थोड़ा आहार दिया जाना चाहिए।

4. परिवार के आर्थिक स्तर को सुधारा जाना चाहिए।

5. पौपाहार के विषय मे शिक्षा दी जानी चाहिए जिससे आहार का उचित स्तर बनाया जा सके।

6. परिवार नियोजन के उपाय अपनाने के लिए शिक्षा दी जानी चाहिए। दो बच्चो के बीच उचित अन्तराल रखने के उपायों के विषय मे ज्ञान दिया जाना चाहिए जिससे माता व शिशु का स्वास्थ्य ठीक रह सके।

7. परिवार का वातावरण स्वस्थ होना चाहिए जिससे व्यक्ति का शारीरिक, मानसिक व सामाजिक विकास अच्छा हो सके।

(ख) विशेष सुरक्षा उपाय

1. शिशु को आहार मे प्रोटीन एवं ऊर्जा की उचित मात्रा दी जानी चाहिए।

2. शिशुओं को रोग प्रतिरक्षण टीके लगाए जाने चाहिए जिससे उन्हे रोगों से बचाया जा सके।

3. सुरक्षित एवं पौष्टिक आहार का प्रबन्ध किया जाना चाहिए।

(ग) शीघ्र निदान व उपचार

1. सामयिक सर्वेक्षण—समय-समय पर नियमित सर्वेक्षण किया जाना चाहिए जिससे रोगग्रस्त शिशु का उचित समय पर पता लग सके तथा निदान कर उपचार किया जा सके।

2. सर्वेक्षण के समय शिशु की शारीरिक वृद्धि के विषय में पता लगाना चाहिए। यदि आयु के अनुसार वृद्धि अवरुद्ध दिखाई देती है तो कारण का पता लगा कर उसका उपचार किया जाए।

3. संचारी रोगों एवं दस्त (अतिसार) का शीघ्र निदान कर उपचार किया जाना चाहिए।

4. दस्त या अतिसार से ग्रस्त शिशुओं के लिए उनके माता-पिता को पुनर्जलीकरण के उपायों के विषय में ज्ञान दिया जाना चाहिए तथा शीघ्र पुनर्जलीकरण की व्यवस्था की जानी चाहिए।

5 संक्रामक रोगों के महामारी काल में पूरक आहार की व्यवस्था की जानी चाहिए जिससे शिशु को आवश्यक तत्व अतिरिक्त मात्रा में मिल सकें।

6. कृमि रोग से ग्रसित शिशुओं का उपचार कर कृमि के संक्रमण से मुक्त किया जाना चाहिए।

(घ) पुनर्वास उपाय—1. उचित पौष्टिक आहार सेवाए
2. चिकित्सालय उपचार सेवाएं।

वसा

वसा मानव जीवन को शक्ति प्रदान करती है। व्यक्ति के शरीर को ऊर्जा एव उष्णता वसा मे ही प्राप्त होती है। अतः शारीरिक क्रियाओं की क्रियान्विति के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा उपलब्ध कराने हेतु आहार में वसा युक्त भोजन पदार्थों को उचित मात्रा में सम्मिलित किया जाना चाहिए। वसा की एक ग्राम मात्रा से 9 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है। शरीर को विभिन्न भोज्य पदार्थों के माध्यम से प्रत्यक्ष एव अप्रत्यक्ष रूप से वसा प्राप्त होती है। भोज्य पदार्थों से शरीर को उपलब्ध वसा, जिसकी मात्रा का आसानी से अनुमान लगाया जा सकता है, प्रत्यक्ष वसा कहलाती है। घी, मक्खन, वनस्पति तेल आदि भोज्य पदार्थों मे उपलब्ध वसा इसी श्रेणी में आती है।

भोज्य पदार्थों के माध्यम से शरीर की क्रियाओं हेतु वसा उपलब्ध तो हो जाती है लेकिन उसकी मात्रा का सही अनुमान नही लगाया जा सकता है, अप्रत्यक्ष वसा कहलाती है। दाल, अनाज, सब्जी, दूध आदि से उपलब्ध वसा इसी श्रेणी में आती है।

वसा की द्रव्य अवस्था को तेल कहते है। इस श्रेणी मे वे वसा आती है जो कमरे के सामान्य तापक्रम (20°C) पर द्रवीय रूप मे उपलब्ध हो सकती हैं। वसा एवं तेल युक्त भोज्य पदार्थ दोनो ही ऊर्जा व वसा मे घुलनशील विटामिन्स के सर्वोत्तम स्रोत हैं। वसा एव तेल मनुष्य के दैनिक आहार के मुख्य अंग है तथा इनसे भोजन स्वादिष्ट बनता है।

वसा की रचना

कार्बन, हाइड्रोजन एव ऑक्सीजन रासायनिक तत्व वसा के मुख्य अंग हैं। वसा में नाइट्रोजन तत्व विद्यमान नही होता है। वसा जल मे अघुलनशील तथा ईथर पेट्रोलियम, क्लोरोफॉर्म आदि मे घुलनशील है। यह वसीय अम्ल (Fatty Acids) एवं ग्लिसरीन का मिश्रण है। वसा में कालेस्टेरॉल विद्यमान होता है। वनस्पति तेलो में वसीय अम्ल प्रचुर मात्रा मे उपलब्ध होता है। आवश्यक वसीय अम्ल लिनोलिक, लिनोलिनिक एवं अरेचीडोनिक है।

विभिन्न खाद्य पदार्थों से उपलब्ध वसा एवं तेल में लिनोलिक अम्ल की मात्रा

वसा स्रोत	लिनोलिक अम्ल की मात्रा (ग्राम प्रतिशत में)
घी	2
नारियल का तेल	3
वनस्पति तेल	6
सरसों का तेल	20
मूंगफली का तेल	28
बिनौले का तेल	50

वसा की उपयोगिता

वसा एवं तेल शरीर को ऊर्जा एव उष्णता प्रदान करने के अतिरिक्त कई अन्य कार्य भी करते है। वसा में घुलनशील विटामिन्स 'ए', 'डी', 'ई' एवं 'के' अवशोषण में वसा महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। वसा में विद्यमान वसीय अम्ल शरीर की विभिन्न क्रियाओं, शारीरिक विकास एव त्वचा की सुरक्षा मे सहायक होते हैं।

शरीर में वसा की उपस्थिति से प्रोटीन की बचत होती है तथा प्रोटीन की यह मात्रा शरीर के आवश्यक कार्यों की पूर्ति मे काम आती है जब शरीर में वसा अधिक मात्रा मे संग्रहीत हो जाती है तो वह शरीर को आवश्यकतानुसार ऊर्जा प्रदान करती है। इस प्रकार भोज्य पदार्थों मे उपस्थित प्रोटीन का उपयोग ऊर्जा के उत्पादन मे नहीं होता तथा उसकी यह मात्रा बच जाती है। शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिए ऊर्जा, वसा एवं कार्बोहाइड्रेट्स से प्राप्त हो जाती है।

शरीर के महत्वपूर्ण अंगो जैसे हृदय, गुर्दे, आंत आदि को वसा यथा स्थान साधे रखती है तथा उन पर लगने वाले आघातों को सहन करके उन्हे सुरक्षा प्रदान करती है। यह एक प्रकार से गद्दी का काम करती है। त्वचा एवं शरीर की सर्दी से रक्षा करती है।

भोज्य पदार्थों में वसा की अधिक मात्रा से शरीर को होने वाली हानियां

वसा युक्त भोजन देरी से पचता है। भोजन मे अधिक वसा का उपयोग करने वाले व्यक्तियों को भूख देरी से लगती है। उन्हे उदर मे भारीपन अनुभव होता है क्योंकि भोजन देरी तक उसी अवस्था मे पडा रहता है। अधिक वसा अ-पचनशील होती है।

वसा में विद्यमान कालेस्टेरॉल तत्त्व धमनियो, यकृत एवं गुर्दे में एकत्र हो जाता है। फलस्वरूप धमनियां कड़ी हो जाती हैं तथा हृदय सम्बन्धी रोग व्यक्ति के शरीर में होने लगते है। यद्यपि शरीर मे कालेस्टेरॉल को उत्पन्न व नष्ट करने की शक्ति होती है लेकिन फिर भी यह बडी मात्रा में एकत्र हो जाता है। फलस्वरूप शरीर के अस्वस्थ एवं रोगी होने की सम्भावना बनी रहती है।

शरीर में वसा की कमी के कारण उत्पन्न रोग

शरीर में वसा की कमी से 'फिनोडर्मा' नामक त्वचा का रोग हो जाता है। इसमें भुजाओं एवं शरीर के पृष्ठ भाग की त्वचा प्रभावित होती है। यदि वसीय अम्ल से युक्त तेल (अलसी का तेल) एवं विटामिन 'बी' दिये जाएँ तो इस अवस्था का उपचार किया जा सकता है।

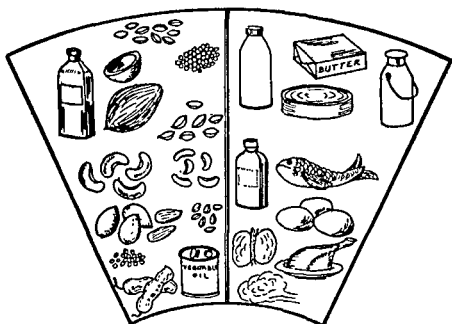
शरीर को वसा की दैनिक आवश्यकता

व्यक्ति को प्रतिदिन आहार में वसा की कितनी मात्रा लेनी चाहिए, इस विषय मे कहना कठिन है। लेकिन यह मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि व्यक्ति एक दिन मे कितनी ऊर्जा का उपयोग विभिन्न कार्यों के लिए करता है। इस आधार पर व्यक्ति को प्रतिदिन लगभग 20 ग्राम वसा की आवश्यकता होती है। इसमें से लगभग 50 प्रतिशत अप्रत्यक्ष वसा के रूप में खाद्य पदार्थों से उपलब्ध हो जाती है। विभिन्न आयु वर्ग के अनुसार प्रतिदिन आहार मे वसा की मात्रा निम्न प्रकार होनी चाहिए :

आयु वर्ग	वसा (ऊर्जा प्रतिशत)	आवश्यक वसीय अम्ल (ऊर्जा प्रतिशत)
प्रौढ़ स्त्री व पुरुष	20	3
गर्भवती स्त्री	—	4.5
स्तनपान कराती माता	—	6
शिशु	—	6
बालक	25	5.6

वनस्पति स्रोत प्राणिज स्रोत

BUTTER

VEGETABLE OIL

वसा के विभिन्न स्रोत

वसा एवं तेल के स्रोत

वनस्पति स्रोत—तिलहन (मूंगफली, बिनौले, सरसों), सूखे नारियल, अखरोट एवं अन्य काष्ठफल आदि।

प्राणिज स्रोत—घी, मक्खन, मछली का तेल, दूध, मुर्गी के अण्डे आदि।

प्राणिज भोज्य पदार्थों में वसा कम मात्रा में उपलब्ध होती है जबकि वनस्पति भोज्य पदार्थों में यह प्रचुर मात्रा मे उपलब्ध रहती है। प्राणिज वसा में रेटिनॉल की मात्रा अधिक होती है।

विभिन्न खाद्य पदार्थों में वसा की प्रतिशत मात्रा निम्न प्रकार है :

भोज्य पदार्थ	वसा की प्रतिशत मात्रा
वनस्पति तेल	100.0
सूखा नारियल	65.0
अखरोट	64.0
तिलहन व काष्ठफल	37.0–64.5
घी	100.0
मक्खन	81.0
मुर्गी के अण्डे	13.3
गाय का दूध	4.1
भैंस का दूध	8 8

कार्बोहाइड्रेट्स

कार्बोहाइड्रेट्स शरीर मे ऊर्जा उत्पादन के मुख्य स्रोत है। ये शरीर को क्रियाशील एवं ताकतवर बनाए रखते है। शरीर के आन्तरिक अवयवों के विकास मे सहायक होते है। मनुष्य के शरीर को कुल ऊर्जा की आवश्यक मात्रा का 50–65 प्रतिशत भाग कार्बोहाइड्रेट्स से प्राप्त होता है। कार्बोहाइड्रेट्स की एक ग्राम मात्रा मे शरीर को 4 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है। कार्बोहाइड्रेट्स की अधिकता एव न्यूनता का शरीर पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसकी न्यूनता से शरीर कमजोर हो जाता है, त्वचा मे झुरियां पड जाती है, एव विकास अवरुद्ध हो जाता है। दूसरी ओर शरीर में कार्बोहाइड्रेट्स की अधिकता से भोजन पचता नही है फलस्वरूप दस्त लग जाते है। कार्बोहाइड्रेट्स की अधिकता से शरीर मे वसा अधिक सग्रहीत होने लगती है फलस्वरूप मोटापा बढ जाता है। पेन्क्रियाज को अधिक इन्सूलिन उत्पन्न करनी पड़ती है। इस अतिरिक्त भार से धीरे-धीरे पेन्क्रियाज की इन्सूलिन उत्पादन क्षमता नष्ट हो जाती है। परिणाम स्वरूप मधुमेह रोग हो जाता है।

कार्बोहाइड्रेट्स की रचना

इनका निर्माण हाइड्रोजन, कार्बन एवं ऑक्सीजन रासायनिक तत्त्वों से होता है तथा CH_2O सूत्र से इगित किया जाता है। सूत्र के अनुसार कार्बोहाइड्रेट्स मे हाइड्रोजन व ऑक्सीजन की मात्रा व अनुपात जल के समान ही होता है। शरीर मे वसा की प्रज्वलन (ऑक्सीडेशन) क्रिया के लिए यह अत्यन्त आवश्यक है। कार्बोहाइड्रेट्स को अणुओ की आधारीय रचना के अनुसार तीन वर्गो मे विभक्त किया जा सकता है।

1 **मोनोसैकराइड्स** (Monosaccharides) – इनके अणुओ मे शर्करा की एक इकाई होती है जैसे ग्लूकोज, फ्रक्टोज एव गेलेक्टोज।

2. **डाइसैकराइड्स** (Disaccharides) – इनके अणुओ मे शर्करा की दो इकाई होती है जैसे माल्टोज, लैक्टोज, सुक्रोज।

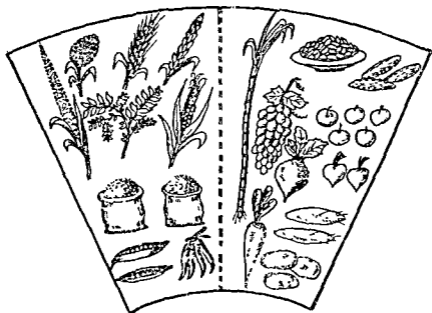
3. **पॉलीसैकराइड्स** (Polysaccharides)—इनके अणुओ मे शर्करा की कई इकाइया होती है जैसे ग्लाईकोजन, स्टार्च, सैलुलोज, हैमी सैलुलोज।

कार्बोहाइड्रेट्स की उपयोगिता

कार्बोहाइड्रेट्स का मुख्य कार्य शरीर को क्रियाशील बनाए रखने के लिए ऊर्जा का उत्पादन करना है। जब शरीर में कार्बोहाइड्रेट्स अधिक मात्रा में संग्रहीत हो जाते है तो शरीर की आवयकतानुसार अतिरिक्त ऊर्जा उत्पादन करते है तथा शरीर मे विद्यमान प्रोटीन का उपयोग ऊर्जा के उत्पादन के लिए होने से बचा लेते है। फलस्वरूप प्रोटीन की यह मात्रा शरीर निर्माण एवं कोषों की पुष्टि कार्य हेतु उपलब्ध हो जाती है। विभिन्न कार्बोहाइड्रेट्स शरीर के भिन्न-भिन्न कार्य करते हैं। ग्लूकोज मस्तिष्क एव नाडी-उत्तकों हेतु ऊर्जा प्रदान कर क्रियाशील बनाए रखता है। लेक्टोज आतों मे बैक्टीरिया की वृद्धि में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त यह कैमल्यिम के अवशोषण एवं उसकी उपयोगिता की वृद्धि मे सहायता करता है।

कार्बोहाइड्रेट्स के स्रोत

कार्बोहाइड्रेट्स के मुख्य स्रोत तीन है—स्टार्च, शर्करा एव सेलुलोज।

स्टार्च—दालें, मिलेट्स (मक्का, ज्वार, बाजरा आदि) कन्द-मूल, जडें तथा पौधो के तने स्टार्च के उत्तम स्रोत है जो दैनिक आहार मे सम्मिलित रहते है। आलू, कच्चे सेव, केले आदि मे स्टार्च प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहता है। ताप, एन्जाइम एवं अम्ल की क्रिया से स्टार्च डेक्सट्रिन में परिवर्तित हो जाता है जो अन्ततः ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाती है। *स्टार्च के कण पानी में घुलनशील होते है।* पानी में गर्म करने पर फूल जाते है तथा पानी के साथ घुलकर अर्द्ध घोल बना लेते है।

कार्बोहाइड्रेट युक्त खाद्य पदार्थ

शर्करा—शकरकन्द, मक्का, आलू, अंगूर, चुकन्दर, दूध, अनाज आदि भोज्य पदार्थ शर्करा के उत्तम स्रोत हैं। सभी शर्करा पाचन के पश्चात् ग्लूकोज में परिवर्तित होती है अर्थात् शर्करा का सरलतम रूप ग्लूकोज है।

सैलुलोज—शाक-सब्जी, फलों के रेशे (fibres) तथा अनाज के छिलके आदि इसके अन्तर्गत आते है। बहुत समय तक यह माना जाता रहा है कि खाद्य पदार्थों में विद्यमान रेशों एवं छिलको मे पोषक तत्त्व नहीं होते है लेकिन अब यह विश्वास किया जाता है कि आहार मे इनकी कमी से शरीर में कुछ रोग उत्पन्न हो जाते है। कब्ज, बडी आंत का कैन्सर, कोरोनरी धमनी रोग, गॉल स्टोन, एपेन्डीसाइटिस आदि रोग इसकी कमी के ही परिणाम है।

आंतो की मासपेशियों को क्रियाशील बनाए रखता है तथा उनमे सकुचन एवं प्रसारण के लिए आवश्यक शक्ति प्रदान करता है। साबुत अनाज, दाल, चुकन्दर, फल, हरी सब्जिया, मास, गन्ना आदि मे यह प्रचुर मात्रा मे उपलब्ध रहता है।

विभिन्न खाद्य पदार्थों में कार्बोहाइड्रेट्स की प्रतिशत मात्रा एव प्राप्त ऊर्जा की मात्रा निम्न तालिका मे दर्शाई गई है.

भोज्य पदार्थ	प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स	ऊर्जा प्रति 100 ग्राम (कैलोरी मे)
शर्करा	99 3	398
गुड़	75 0	383
गेहूं का आटा	69 4	346
दाल	59.9	351
चावल	78 2	348
मैदा	70 9	345
केला	24 7	102
आम	16 2	80
अंजीर	68 0	280
खजूर	67.3	280
गाय का दूध	4.4	67

कार्बोहाइड्रेट्स की दैनिक आवश्यकता—एक स्वस्थ व्यक्ति को प्रतिदिन 400—500 ग्राम कार्बोहाइड्रेट्स की आवश्यकता होती है।

खनिज लवण

खनिज लवण रासायनिक तत्व हैं तथा शारीरिक विकास एवं सुरक्षा के लिए नितान्त आवश्यक हैं। ये रक्षात्मक भोज्य पदार्थों के अन्तर्गत आते हैं। ये अस्थियों एव दांतो, हीमोग्लोबिन, पेशीय उत्तकों एवं तन्त्रिकाओ के निर्माण कार्यों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। पाचक रसों को उत्प्रेरित करते हैं। विभिन्न ग्रंथी रसो के निर्माण मे सहायक होते है। शरीर के विभिन्न द्रवो के ऑस्मोटिक दबाव (Osmotic Pressure) को बनाए रखने मे सहायक होते है। रक्त में अम्ल-क्षार सतुलन बनाए रखते है।

कुल मिलाकर 24 लवण तत्व होते है जिनमे से कुछ तत्व शरीर के लिए नितान्त आवश्यक होते है। ये खनिज लवण हैं—केलिसियम, लोह, फॉस्फोरस, सोडियम, पोटेशियम, आयोडीन, मैग्नीशियम, कॉपर, फ्लोरीन आदि। विभिन्न खाद्य पदार्थों मे इनकी मात्रा भिन्न होती है तथा यह मात्रा भूमि, मिट्टी व खाद के प्रकार पर निर्भर करती है। कुछ तत्वों का सक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार है :

केल्सियम

शरीर के लवण तत्वो मे सबसे अधिक मात्रा केल्सियम तत्व की होती है। जन्म के समय शिशु के शरीर मे लगभग 25 से 35 ग्राम केल्सियम होता है जबकि एक वयस्क में 850–1400 ग्राम तक इसकी मात्रा शरीर में विद्यमान होती है। अर्थात् वयस्क व्यक्ति के शारीरिक वजन का लगभग 1 5 से 2.5 प्रतिशत भाग केल्सियम होता है। शरीर का अधिकतम (99 प्रतिशत) केल्सियम अस्थियों मे विद्यमान रहता है।

शेष मात्रा रक्त एवं अन्य तरल में विद्यमान रहती है। 100 मिली लीटर रक्त मे इसकी मात्रा 10 मिली ग्राम होती है।

केल्सियम के कार्य :—शरीर मे केल्सियम की कई महत्वपूर्ण कार्यो को पूर्ण करने हेतु आवश्यकता होती है।

(क) अस्थियो एव दातों के निर्माण व स्वास्थ्य के लिए शरीर को केल्सियम की नितान्त आवश्यकता होती है।

(ख) रक्त का थक्का जमने (Clotting of blood) मे सहायक होता है।

(ग) मांसपेशियों एवं तंत्रिकाओ को शक्ति व बल प्रदान करता है तथा उत्तेजना (Irritability) को नियमित करता है। मांसपेशियो को क्रियाशील बनाए रखने तथा उनके संकुचन में सहायक होता है।

(घ) हृदय गति को नियन्त्रित करता है।

(ङ) स्नायुओ को स्वस्थ रखता है।

शरीर में केल्सियम की न्यूनता .

शरीर मे केल्सियम की न्यूनता का प्रभाव विभिन्न आयु वर्ग एव अवस्थाओ मे भिन्न होता है। केवल केल्सियम तत्व की कमी से शरीर मे किसी प्रकार के रोग का वर्णन अभी तक कही नही है। लेकिन अन्य आवश्यक पोषक तत्वो की कमी के साथ इस तत्व की कमी शरीर में कुछ रोग उत्पन्न करती है। विटामिन 'डी', 'सी' एवं अन्य तत्वों के साथ केल्सियम की कमी से रिकेट्स, आस्टोमलेशिया आदि अस्थि रोग हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त केल्सियम की कमी से मांसपेशियो की सक्रियता एव उनके सकुचन मे कमी, त्वचा रोग, तान्त्रिक उत्तेजना मे कमी आदि हो सकती हैं।

केल्सियम की उपयोगिता

शरीर में केल्सियम तत्व कई उपयोगी कार्यो मे सहायक होता है। केल्सियम तत्व शारीरिक विकास, अस्थियो के विकास, वृद्धि एवं उनको ताकतवर बनाने मे सहायक होता है। भ्रूण व शिशु के विकास एव वृद्धि के समय केल्सियम तत्व की नितान्त आवश्यकता होती है। गर्भावस्था व स्तनपान कराती माताओ को केल्सियम से युक्त भोज्य पदार्थ दिए जाने चाहिए जिससे कि वह शिशु के शारीरिक विकास के समय केल्सियम की आवश्यकता की पूर्ति कर सके। इसी प्रकार बाल्यावस्था एव किशोर अवस्था में केल्सियम तत्व अस्थियों के विकास एवं वृद्धि हेतु नितान्त आवश्यक है। वयस्क एवं वृद्धावस्था में भी अस्थियों की सामान्य अवस्था बनाए रखने में केल्सियम तत्व की आवश्यकता होती है।

केल्सियम के स्रोत

(1) **दूध एवं दूध से बने खाद्य पदार्थ**—दूध केल्सियम तत्व के लिए सर्वोत्तम एवं प्राकृतिक स्रोत है। दूध मे यह केल्सियम केसीनोजिनेट रूप में विद्यमान होता है।

(2) **सब्जियाँ**—हरी पत्तीदार सब्जियाँ केल्सियम के लिए सस्ती एवं प्राकृतिक स्रोत है लेकिन इनमें केल्सियम न्यून मात्रा मे उपलब्ध रहता है इनमे विद्यमान ऑक्जेलिक अम्ल शरीर मे विद्यमान केल्सियम के साथ संयोग कर केल्सियम ऑक्जेलेट बनाता है जो दूध से उपलब्ध केल्सियम के शोषण पर विपरीत प्रभाव डालता है।

(3) मछली से भी केल्सियम अच्छी मात्रा में प्राप्त होता है।

(4) फल—सीताफल में केल्सियम की अच्छी मात्रा उपलब्ध होती है। सूखे फलों (मेवों) मे मुनक्का, खजूर, खुमानी आदि केल्सियम के अच्छे स्रोत हैं।

(5) अनाज, पानी, पान की पत्तियां भी केल्सियम के स्रोत है।

विभिन्न खाद्य पदार्थों में उपलब्ध केल्सियम की मात्रा निम्न प्रकार है :

खाद्य पदार्थ की मात्रा	(ग्राम में)	केल्सियस की मात्रा (ग्राम मे)
(1) दूध एवं उसके पदार्थ		
दूध	500	0.56
पनीर	35	0.27
खोवा	500	0.56
(2) सब्जियां-फूलगोभी	125	0.14
पत्तागोभी	125	0.12
पालक	125	0.08
शलजम	125	0.35
सरसों के पत्ते	125	0.25
चुकन्दर की पत्तियाँ	125	0.09
(3) फल—अंजीर	50	0.08
(4) मछली एव मास		
मछली हड्डी सहित	100	100—400
मछली बिना हड्डी	100	1000
माँस	100	10— 30
(5) दालें	100	60—150
(6) अनाज—रागी	100	344
अन्य	100	10— 50

केल्सियम की दैनिक आवश्यकता

भारतीयों के दैनिक आहार मे केल्सियम की मात्रा विभिन्न आयु वर्ग एवं अवस्था अनुसार निम्न प्रकार होनी चाहिए :

आयु वर्ग एव अवस्था	केल्सियम की दैनिक मात्रा (मिली ग्राम मे)
शैशव अवस्था	* 500—600
बालक 1— 9 वर्ष	400—500
10—15 वर्ष	600—700
16—19 वर्ष	500—600

वयस्क पुरुष	400—500
महिला-वयस्क	400—500
गर्भवती एव स्तनपान कराती महिला	1000

लोह तत्त्व (Iron)

लोह तत्त्व मानव शरीर हेतु नितान्त आवश्यक है। व्यक्ति के पोषण मे इसका विशेष महत्व है। एक वयस्क व्यक्ति के शरीर मे लगभग 3-4 ग्राम लोह तत्त्व होता है जिसका 75 प्रतिशत भाग रक्त मे विद्यमान होता है। लोह तत्त्व रक्त निर्माण मे महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। शेस मात्रा कोशिका, पेशी, यकृत, गुर्दे, अस्थि-मज्जा आदि में उपस्थित रहती है

शरीर में लोह तत्त्व की उपयोगिता

लोह तत्त्व हीमोग्लोबिन, *मायोग्लोबिन, एन्जाइम्स एव साइटोक्रोम्स का* अभिन्न अग है। यह रक्त वर्णक तत्त्व हीमोग्लोबिन का निर्माण करता है। शरीर मे इसकी न्यून मात्रा होने से हीमोग्लोबिन के कार्य मे बाधा आती है। हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन को फेफड़ो से तन्तुओ एव कोषो तक पहुचाने का कार्य करती है। इसकी न्यूनता से शरीर की प्रतिरक्षा शक्ति क्षीण होती है।

शरीर में लोह तत्त्व की न्यूनता से रक्तहीनता

शरीर में लोह तत्त्व की कमी से एनीमिया अर्थात् रक्तहीनता की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। विश्व की स्वास्थ्य सम्बन्धी जटिलताओं मे से यह एक है। लोह कमी से लगभग 10 प्रतिशत पुरुष तथा 20 प्रतिशत महिलाओ मे एनीमिया रोग पाया जाता है। महिलाओं मे अधिकतर गर्भवती महिलाए इस रोग का शिकार बनती है। गर्भावस्था एवं बार-बार कम अन्तराल से प्रसव होने के कारण स्त्री के शरीर मे रक्त की कमी आ जाती है। भ्रूण के विकास एवं प्रसव के समय रक्त स्राव से यह कमी और अधिक बढ़ जाती है। अतः इस अवस्था में स्त्री को भोज्य पदार्थो मे लोह की अतिरिक्त मात्रा दी जानी चाहिए जिससे कि आवश्यकता की पूर्ति हो सके। यह स्थिति उन बालकों एवं व्यक्तियो में भी उत्पन्न हो सकती है जो कृमि रोग से ग्रसित हो। अंकुश कृमि से ग्रसित व्यक्ति इस रोग के ज्यादा शिकार होते है। बाल्यावस्था मे शारीरिक विकास एव वृद्धि के समय लोह तत्त्व की कमी से एनीमिया रोग हो जाता है।

---

* स्तनपान करने वाले शिशुओ मे अलग से **केल्सियम** देने की . .
होती है। यह मात्रा उन शिशुओं को दी जानी ` कृत्रिम दूध . .
मे लेते हैं।

उपरोक्त सभी अवस्थाओं में शरीर में रक्त की कमी हो जाती है, हीमोग्लोबिन का पर्याप्त रूप से निर्माण नहीं हो पाता है। मलेरिया ज्वर, दैनिक आहार में लोह लवण की कमी, रक्त स्राव, पेशाब में रक्त का आना आदि अनेकों ऐसे कारण है जिनसे शरीर में रक्त की कमी आ जाती है।

एनीमिया की स्थिति को उत्पन्न होने से बचाया जा सकता है यदि (1) शरीर में लोह को पर्याप्त मात्रा में सग्रहित किया जाए, (2) स्त्रियों को गर्भावस्था एवं स्तनपान अवधि में 60 मिलि ग्राम लोहा तथा 500 माइक्रोग्राम फोलिक अम्ल प्रतिदिन दिया जाए, (3) बालकों को 30 मिली ग्राम फेरस (ferrous) रूप में लोहा दिया जाए, (4) पोषण सम्बन्धी पूर्ण जानकारी दी जाए। प्रथम तीन उपाय आवश्यकता के समय अपनाए जाए तथा अन्तिम उपाय को हमेशा उपयोग में लाया जाना चाहिए।

लोह का शोषण

अम्ल माध्यम में घुलनशील होने के कारण लोहा शरीर में सरलता से शोषित हो जाता है। इसी कारण शरीर में लोह का शोषण ड्यूओडिनम तथा छोटी आंत के ऊपरी भाग में होता है। विटामिन 'सी' एव 'डी' लोह के शोषण में वृद्धि करते है। शारीरिक विकास एवं वृद्धि के समय तथा गर्भावस्था में लोह के शोषण में वृद्धि होती है। आत के रोग लोह के शोषण में कमी लाते हैं। लोह का शोषण आहार में विद्यमान विभिन्न भोज्य पदार्थों से भी प्रभावित होता है।

छोटी आत से शोषण होने के पश्चात लोह प्लाज्मा के माध्यम से अस्थि-मज्जा में प्रवेश करता है। यहां यह हीमोग्लोबिन का संश्लेषण करता है। लाल रक्त कणों के नष्ट होने से शरीर को प्रतिदिन 27-28 मिलि ग्राम लोहा प्राप्त होता है। यह लोहा पुनः उपयोग में आ जाता है।

लोह के स्रोत

खाद्य पदार्थों में लोह की प्रचुर मात्रा उपलब्ध होती है। वनस्पति स्रोत की तुलना में प्राणिज स्रोत में लोह की जैविकीय मात्रा अधिक होती है। वनस्पतियों में विद्यमान फाइलेट्स एव आक्जेलेट्स शरीर में लोह के शोषण को कम करते हैं।

वनस्पति स्रोत—अनाज, दालें तथा हरी पत्तीदार सब्जियां लोह के स्रोत हैं। इनके अतिरिक्त काष्ठ फल, तिलहन, मेवे आदि भी लोह के अच्छे स्रोत है। सेम, चुकन्दर के पत्ते, पत्ता गोभी, सरसों की पत्तियाँ, मटर, मसूर की दाल, खजूर, खुमानी, जौ आदि उत्तम स्रोत है।

प्राणिज स्रोत—मछली, मांस, यकृत, अण्डे आदि लोह के उत्तम स्रोत हैं। दूध में लोह की मात्रा कम होती है।

विभिन्न खाद्य पदार्थों में लोह की मात्रा

(प्रति 100 ग्राम खाद्य भाग में)

भोज्य पदार्थ	लोह की मात्रा (मिली ग्राम मे)
वनस्पति स्रोत :	
हरी पत्तीदार सब्जियां	10–40
बाजरा, रागी, चावल	13–20
अन्य अनाज	3– 6
दालें	5– 9
अन्य सब्जियाँ	2– 5
फल	1– 3
प्राणिज स्रोत :	
माँस, मछली, यकृत	2– 6
दूध	0.1

लोह की दैनिक आवश्यकता

भारतीयों के दैनिक आहार मे लोह की मात्रा निम्न प्रकार होनी चाहिए

आयुवर्ग एवं अवस्था	लोह की मात्रा प्रतिदिन
शैशव अवस्था	1 0 मिली ग्राम प्रति कि.ग्रा. शारीरिक वजन
बाल्य अवस्था	20–25 मिली ग्राम
किशोर अवस्था	
लड़के	25 ,, ,,
लडकियाँ	35 ,, ,,
पुरुष—वयस्क	24 ,, ,,
स्त्री—वयस्क	32 ,, ,,
गर्भवती	40 ,, ,,
स्तनपान कराती	32 ,, ,,

आयोडीन

महत्व की दृष्टि से शरीर मे आयोडीन का मुख्य स्थान है। लेकिन शरीर को इसकी बहुत ही कम मात्रा में आवश्यकता होती है तथा शरीर में अति अल्प मात्रा मे विद्यमान रहता है। हार्मोन थाइरोक्सिन का यह मुख्य अवयव है। थाइ-रोक्सिन, गल-ग्रन्थि थाइरोयड का स्राव है तथा शरीर की अनेक रासायनिक क्रियाओं को संचालित करता है। बेजल मेटाबोलिक रेट को नियमित करता है। अतः यह शारीरिक विकास एव वृद्धि के लिए बहुत आवश्यक है। मानसिक व रासायनिक क्रियाओं के लिए इसकी आवश्यकता होती है। इन क्रियाओं के अतिरिक्त यह शरीर के

कोपजाल में होने वाले परिवर्तनों को नियमित व क्रमिक बनाए रखता है। शरीर में इसकी कमी से गलगण्ड या घेंघा (Goitre) रोग होता है। इसके अभाव में थायरोक्सिन कम बनता है अतः शरीर की आवश्यकता की पूर्ति के लिए थाइरोयड ग्रन्थि को अधिक कार्य करना पड़ता है। फलस्वरूप उसके सूजन आ जाती है।

विश्व के अनेक भागों में यह रोग पाया जाता है। भारत में जम्मू-कश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, बिहार, पश्चिमी बंगाल, आसाम, नागालैंड, मणिपुर, नेफा आदि राज्यों में यह रोग अधिक पाया जाता है। इन क्षेत्रों के लगभग 20 प्रतिशत लोगों में यह रोग पाया जाता है।

आयोडीन की उपयोगिता

जैसा ऊपर बताया जा चुका है आयोडीन, गल ग्रन्थि थाइरोयड के स्राव थाइरोक्सिन के बनाने में महत्वपूर्ण एवं मुख्य भूमिका निभाती है। थाइरोक्सिन एक हार्मोन है जो शरीर के शक्ति मेटाबॉलिज्म को नियन्त्रित करता है, उत्तकों में प्राणवायु को संचालित करने की गति को नियमित करता है। मनुष्य व पशुओं में सन्तानोत्पादक शक्ति के लिए आयोडीन आवश्यक है। शरीर में आयोडीन के अभाव में थायरोक्सिन हार्मोन्स का उत्पादन कम होता है तथा गलगण्ड या घेंघा रोग हो जाता है।

रोग के लक्षण

शरीर पर सूजन आ जाती है। गल-ग्रन्थि में सूजन आ जाती है। शरीर ढीला पड़ जाता है। रोगी आलसी तथा सुस्त हो जाता है। मस्तिष्क के कार्यों में शिथिलता उत्पन्न हो जाती है। यदि गर्भावस्था में आयोडीन की कमी से घेंघा रोग हो जाता है तो बालक जन्म के बाद बौनेपन (Cretinism) का शिकार होता है। बालक की वृद्धि व शारीरिक एवं मानसिक विकास रुक जाता है। त्वचा मोटी व खुरदरी हो जाती है। चेहरा भावहीन हो जाता है। होंठ मोटे हो जाते है तथा जबान बड़ी हो जाती है।

आयोडीन की दैनिक आवश्यक मात्रा

प्रायः प्रत्येक व्यक्ति को प्रतिदिन 50-100 मिलीग्राम आयोडीन की आवश्यकता होती है। गर्भावस्था एवं किशोर अवस्था में आयोडीन की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता रहती है।

आयोडीन के स्रोत एवं शरीर मे उसका शोषण

आयोडीन हमें हरी पत्तीदार ताजा सब्जियो से प्राप्त होती है। जिस भूमि में आयोडीन की पर्याप्त मात्रा होती है वहा से प्राप्त सब्जियो से हमें आवश्यकतानुसार आयोडीन उपलब्ध हो जाती है। आयोडीन पानी में घुलनशील है लेकिन वर्षा एवं बर्फ के पिघलने से यह नष्ट हो जाती है। अतः पहाड़ी क्षेत्रों की भूमि में इसकी मात्रा कम होती है। इसी कारण उन क्षेत्रों मे उपलब्ध सब्जियों में इसकी मात्रा कम होती

है तथा घेंघा रोग भी अधिक होता है। समुद्र से प्राप्त नमक में आयोडीन की पर्याप्त मात्रा होती है। समुद्र के किनारे पाली गई गायों के दूध में भी यह लवण पर्याप्त मात्रा मे होता है।

शरीर में आयोडीन का शोषण छोटी आंत मे होता है। शोषण के वाद आयोडीन का अधिकांश भाग (70-90%) थाइरायड ग्रन्थि में चला जाता है तथा शेष भाग शरीर का निर्माण करने वाले तन्तुओं में आ जाता है। कुछ अंश आमाशय से सीधा रक्तवाहिनियों में चला जाता है।

घेंघे से पीडित व्यक्ति या जिस व्यक्ति के शरीर मे आयोडीन का अभाव अनुभव होता हो उन्हें आयोडीन युक्त नमक का उपयोग कराना चाहिए।

विटामिन्स

विटामिन्स, पौष्टिक भोजन के एक नितान्त आवश्यक एव महत्वर्ण अंग हैं। इनके बिना स्वास्थ्य और जीवन दोनों ही दुष्कर है । इसी कारण इन्हें 'जीवनीय कण' या 'आहार जीवन तत्व' नाम दिया गया है। विटामिन 6 प्रकार के होते हैं तथा सभी का भोजन में किसी न किसी मात्रा एवं अनुपात में विद्यमान होना आवश्यक है। इन 6 विटामिन्स को 'ए', 'बी', 'सी', 'डी' 'ई', एवं 'के' द्वारा सम्बोधित किया जाता है। घुलनशीलता के आधार पर विटामिन्स को दो वर्गों में विभाजित कियागया है –

—जल मे घुलनशील विटामिन्स
—वसा में घुलनशील विटामिन्स

जल में घुलनशील विटामिन्स

(1) विटामिन 'बी' संयोजी तत्व
इस समूह में निम्न विटामिन्स आते हैं
1. थायमिन या विटामिन 'बी'$_1$'
2. रिबोफ्लेविन या विटामिन 'बी$_2$'
3. फोलिक अम्ल
4. बायोटिन
5. नायसिन या निकोटिनिक अम्ल
6. पैरीडॉक्सिन या विटामिन "बी$_5$"
7. पेन्टोथिनिक अम्ल
8. कोलीन
9. इनासिटोल
10. विटामिन "बी$_{12}$"

(2) विटामिन 'सी'

वसा मे घुलनशील विटामिन्स

1. विटामिन 'ए' एवं विटामिन 'ए$_2$'
2. विटामिन 'डी'
3. विटामिन 'ई'
4. विटामिन 'के'

इनके अतिरिक्त विटामिन "एच" भी होता है लेकिन पोषक तत्त्व के रूप में इसका प्रचलन एव महत्व अपेक्षाकृत कम है।

उपरोक्त सभी विटामिन्स स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है। इन सभी के गुण पृथक-पृथक होते है एवं गुणो के अनुसार ही स्वास्थ्य पर इनका प्रभाव पड़ता है।

ये विटामिन प्रायः प्रत्येक भोज्य पदार्थ मे कुछ न कुछ अंश में विद्यमान होते है। कुछ पदार्थों मे किसी एक विटामिन की मात्रा अधिक हो सकती है।

भोजन में विटामिन की कमी से अनेक प्रकार के रोग उत्पन्न होते है। शरीर दुर्बल हो जाता है। शरीर में प्रतिरक्षा शक्ति एवं संक्रमण से प्रतिरोध करने की क्षमता क्षीण हो जाती है फलस्वरूप रोग ग्रहण करने की क्षमता बढ़ जाती है। परिणाम यह होता है कि अनेक रोग शरीर को प्रभावित करते हैं एवं व्यक्ति को मृत्यु तक का शिकार होना पड़ता है। इनके अतिरिक्त विटामिन की कमी के कारण भोजन के प्रति अरुचि हो जाती है, नीद कम आती है।

गर्मी पाकर विटामिन्स के गुण प्राय नष्ट हो जाते है अत. विटामिन युक्त पदार्थों को अधिक गर्म नही करना चाहिए। जिस वर्तन में भोज्य पदार्थ गर्म किए जाएं उसे ढंक देना चाहिए जिससे भाप (वाष्प) वाहर न निकले।

विभिन्न विटामिन्स का विवरण, उनकी कमी से होने वाले रोग एवं उनसे वचाव आदि विषयों का विवरण निम्न प्रकार है :

विटामिन 'ए'

विटामिन 'ए' की कमी से शरीर मे दिखाई देने वाले मुख्य लक्षण है : रतौंदी या रात्रिदा, किरेटो मलेसिया, जीरोफ्थेल्मिया या शुष्काक्षिया से नेत्रहीनता, मूत्राशय एवं गुर्दे मे पत्थरी का वनना, शुष्कत्वचा आदि।

विटामिन 'ए' की उपयोगिता—विटामिन 'ए' मानव स्वास्थ्य के लिए एक महत्त्वपूर्ण तत्व है। शारीरिक वृद्धि एवं विकास, नेत्र की रक्षा, श्लेष्मिक कला की रक्षा एवं स्वास्थ्य, आदि के लिए यह नितान्त आवश्यक है। इसके अतिरिक्त यह रोग प्रतिरक्षण का कार्य भी करता है।

शरीर के समस्त कोषो के निर्माण एव वृद्धि तथा दाँतो के स्वास्थ्य के लिए विटामिन 'ए' की आवश्यकता होती है। रेटीना के आवश्यक अवयव 'विजुअल पर्पल' के निर्माण मे भी यह विटामिन सहायक होता है। शरीर में रोग प्रतिरक्षण क्षमता वढाता है।

विटामिन 'ए' की कमी के लक्षण

(1) नेत्र–(क) शरीर मे विटामिन 'ए' की उपलब्धि से ही मनुष्य अन्धेरे मे देखने की क्षमता रखता है। विटामिन 'ए' दृष्टिपटल मे उपस्थित वर्णक (कोषों का जाल) का निर्माण करता है। इसी वर्णक की सहायता से अन्धेरे मे देखा जा सकता है। जव व्यक्ति प्रकाश मे जाता है तो यह वर्णक लुप्त हो जाता है लेकिन अन्धेरे में यह वर्णक पुन वन जाते है जिससे अन्धेरे मे व्यक्ति को दिखाई देने लगता है। विटामिन 'ए' की दीर्घकालीन कमी से मध्या समय या अन्धेरे मे दिखाई देना विल्कुल वन्द हो जाता है।

(ख) नेत्र की श्लेष्मिक कला पर प्रभाव : विटामिन 'ए' की कमी का नेत्र की श्लेष्मिक कला पर प्रभाव पड़ता है। उसमें संकुचन एवं सूजन आ जाती है। श्लेष्मिक कला के कोषाणु शुष्क, कठोर व खुरदरे हो जाते है जिससे वह झुर्रीदार एवं गंदली दिखाई देती है। अन्ततः जीरोसिस की अवस्था में पहुंच जाती है। नेत्रों से चिपचिपा स्राव आने लगता है। स्राव के सूखने के फलस्वरूप नेत्रों की पलक चिपकने लगती हैं।

(ग) नेत्र कर्णिका (कोर्निया) के दोनों ओर हल्के भूरे रंग के चमकीले या खड़िया मिट्टी जैसे सफेद व सूखे तिकोने आकार के धब्बे दिखाई देने लगते हैं जिन्हे बिटोट्स धब्बे (विटोट्स पैचेज या डोट्स) कहते हैं।

(घ) बच्चा प्रकाश की ओर देखना पसन्द नहीं करता तथा अन्धेरे की ओर नेत्र करके बैठ जाता है।

(ङ) अन्तत: किरेटोमलेसिया की अवस्था उत्पन्न हो जाती है। कर्णिका नरम व क्षतयुक्त (ulcerative) हो जाती है। यह अवस्था अन्धता की ओर अग्रसर होने वाली होती है। इस अवस्था मे किसी प्रकार के संक्रमण की उपस्थिति में रोग और तीव्र एव गम्भीर स्थिति धारण कर लेता है।

(2) श्लेष्मिक कला. शरीर के विभिन्न अंगों की श्लेष्मिक कला को स्वस्थ रखने के लिये विटामिन 'ए' की अति आवश्यकता होती है। जैसा कि पूर्व मे नेत्र श्लेष्मिक कला के विषय में वर्णन किया गया है उसी प्रकार ही विटामिन 'ए' की कमी से शरीर के अन्य भागो की श्लेष्मिक कला के कोषाणु शुष्क, संकुचित, कठोर एवं खुरदरे हो जाते हैं। फलस्वरूप श्लेष्मिक कला झुर्रीदार एवं गंदली हो जाती है तथा उसके कोषाणु नष्ट हो जाते है। नेत्र के अतिरिक्त स्वर यन्त्र, श्वसन नली, श्वाँस प्रणाली, पाचन तन्त्र, ग्रन्थियों से निकली नलिकाओं आदि की श्लेष्मिक कला विशेष रूप से प्रभावित होती है। फलस्वरूप जुकाम, खांसी, निमोनिया आदि रोग हो जाते हैं।

(3) शारीरिक वृद्धि · विटामिन 'ए' की कमी से व्यक्ति की शारीरिक वृद्धि पर कुप्रभाव पडता है। वृद्धि मन्द गति से होती है तथा पूर्ण विकास अवरुद्ध हो जाता है। यह शरीर को बल, शक्ति एवं स्फूर्ति प्रदान करता है अतः विटामिन 'ए' के अभाव में ये क्रियाएं प्रभावित होती हैं।

(4) संक्रमण प्रतिरोधक क्षमता · भोज्य पदार्थो मे विटामिन 'ए' की कमी से शरीर में संक्रमण प्रतिरोधक क्षमता का ह्रास होता है। फलस्वरूप व्यक्ति का शरीर विभिन्न रोगो से ग्रसित होने लगता है।

(5) त्वचा : शरीर मे विटामिन 'ए' की कमी से त्वचा शुष्क व खुरदरी हो जाती है। त्वचा की कोमलता व चमक समाप्त हो जाती है। चेहरे पर मुहांसे निकल आते हैं।

विटामिन 'ए' की कमी से होने वाली विभिन्न अवस्थाएं

1. आखों में बिटोट्स धब्बे दिखाई देने लगते हैं।

2. रोग की अग्रिम अवस्था में किरेटोमलेसिया की स्थिति बनने लगती है। बालक उजाले में आंख खोलने में कठिनाई अनुभव करता है।

(6) दांत : विटामिन 'ए' की कमी से दातों का एनामल नष्ट हो जाता है जिसका प्रभाव दन्त धातु पर शीघ्र पडता है। फलस्वरूप दांतों का स्वास्थ्य बिगड़ जाता है, चमक नष्ट हो जाती है, टूटने लगते हैं। मसूड़े भी कमजोर जा पड़ते है जिससे दातों की पकड़ कम हो जाती है।

विटामिन 'ए' की रोग प्रतिरक्षण मात्रा

विद्यालय पूर्व बच्चों को विटामिन 'ए' रोग प्रतिरक्षण मात्रा के रूप में 2 लाख यूनिट प्रति 6 माह से दी जानी चाहिये। यह मात्रा शिशु को 6 माह की आयु से प्रति 6 माह 5 वर्ष की आयु तक दी जानी चाहिए।

विटामिन 'ए' की दैनिक आवश्यकता

क्र. सं. आयु वर्ग	विटामिन 'ए' रोग प्रतिरक्षण मात्रा (अन्तर्राष्ट्रीय इकाई मे)
1. शिशु एव वालक	
0–6 माह	1600
6–12 माह	1200
1–3 वर्ष	1000
4–6 वर्ष	1200
7–9 वर्ष	1600
10–12 वर्ष	5400
2. किशोर अवस्था	
16–20 वर्ष लड़के	6000
15–20 वर्ष लड़की	5000
3. वयस्क स्त्री व पुरुष	3000
4. गर्भवती स्त्री	6000

उपचार

जीरोसिस अवस्था मे 5000–6000 यूनिट्स विटामिन 'ए' प्रतिदिन सेवन कराया जाना चाहिए। विटामिन 'ए' सोल्यूसन, केप्सूल, कोड लिवर आयल या शार्क लिवर आयल से प्राप्त हो सकता है।

किरेटोमलेशिया (क्षतयुक्त कणिका) की अवस्था मे प्रचुर मात्रा मे विटामिन 'ए' दिया जाना चाहिए। 1-2 लाख यूनिट मात्रा प्रतिदिन एक सप्ताह तक दी जानी चाहिए। तत्पश्चात् 5000-6000 यूनिट प्रतिदिन दी जानी चाहिए।

विटामिन 'ए' के स्रोत

वनस्पति स्रोत–गोभी, गाजर, टमाटर, लहसुन, सलाद, हरी पत्तीदार सब्जिया, मेथी आदि। फलों में केला, आम, पपीता, मेव आदि मुख्य स्रोत हैं। हरी

सब्जियों में कैरोटिन नामक तत्व होता है जो शरीर में विटामिन 'ए' मे परिवर्तित हो जाता है। मूंगफली का तेल भी उत्तम स्रोत है।

इनके अतिरिक्त अण्डे की जर्दी, मछली का तेल आदि विटामिन 'ए' के विशेष स्रोत हैं। दूध, मक्खन, पनीर तथा क्रीम विटामिन 'ए' के उत्तम स्रोत हैं।

विटामिन 'डी'

विटामिन 'डी' एक महत्वपूर्ण पोषक तत्व है जिसकी कमी से बच्चों मे रिकेट्स तथा वयस्कों मे आस्टियोमलेसिया नामक रोग हो जाते हैं। दोनों ही अवस्था में शरीर की अस्थियां प्रभावित होकर विकृत हो जाती है। इस विटामिन को अस्थि-विकृतिनाशक भी कहते हैं।

विटामिन 'डी' की उपयोगिता

विटामिन 'डी' फॉस्फोरस एवं कैलसियम के पूर्ण शोषण मे सहायक होता है तथा इनकी समुचित उपयोगिता को नियंत्रण करने के लिए विटामिन 'डी' का विद्यमान होना अनिवार्य है। विटामिन 'डी' दांतों व अस्थियों के विकास में उपयोगी है तथा आंतों की प्रतिक्रिया को क्षारीय होने से रोकता है। यह विटामिन पैराथायराइड ग्रन्थि की क्रियाशीलता को बनाये रखने एवं नियंत्रित रखने मे सहायक होता है।

शरीर में विटामिन 'डी' की कमी के लक्षण

विटामिन 'डी' की कमी से दांत व अस्थियां प्रभावित होती हैं। अस्थियों की वृद्धि एव विकास मे विलम्ब होता है। अस्थियां मुलायम, निर्बल एवं कुरूप हो जाती है। शरीर का भार वहन करने मे असमर्थ हो जाती है तथा मुड़ने लगती है। बच्चों में रिकेट्स एव वयस्कों मे ऑस्टियोमलेसिया नामक रोग हो जाते हैं।

रिकेट्स

इस रोग मे बच्चे के शरीर की अस्थियां प्रभावित होती है। विटामिन 'डी' की कमी से कैलसियम, फॉस्फोरस के अवशोषण मे कमी आती है जिससे कैल्सियम अस्थियों मे एकत्र नही हो पाता है। खनिज लवण की कमी से अस्थियां निर्बल व कुरूप होकर मुड़ने लगती हैं। शरीर का भार वहन करने की शक्ति क्षीण हो जाती है।

रोग के कारण

1. पोषक तत्वों की कमी—शरीर मे विटामिन 'डी', कैलसियम, फॉस्फोरस, लवण आदि की कमी के कारण यह रोग होता है। आहार मे उपरोक्त तत्वों की कमी ही इसका कारण है।

2. आयु वर्ग—प्रायः 5 वर्ष के आयु वर्ग मे आने वाले बच्चों में यह रोग दिखाई देता है। विशेष रूप से 6 माह से 2 वर्ष की आयु वर्ग के बच्चे अधिक प्रभावित होते है।

विटामिन 'डी' की कमी से होने वाली विभिन्न अवस्थाएं

बालक की अस्थियों एवं सन्धियों (जोड़) में विकृति आ जाती है। जबड़े की हड्डी, हाथ व पैरों की अस्थियां विकृत हो जाती हैं। टांगों की अस्थियां टेढ़ी हो जाती हैं। कन्धे, कोहनी, कलाई तथा घुटनों की अस्थियों के सिरे चौड़े हो जाते हैं।

3. दोषपूर्ण भोजन या कुपोषण–माता के दूध मे विटामिन' डी', कैल्सियम एवं फॉस्फोरस की कमी या शिशु को अल्प अवधि तक स्तनपान कराना, डिब्बे के दूध का उपयोग, ताजे दूध की कमी, वसा युक्त आहार की कमी आदि विन्दु रोग के कारक तत्व है।

4. शिशु को सूर्य का प्रकाश न मिलना–सूर्य का प्रकाश शिशु के लिये विटामिन 'डी' का सर्वोत्तम स्रोत है। यदि शिशु को अस्वस्थ वातावरण, ताजी शुद्ध हवा की कमी मे रखा जाय तो उसके शरीर में विटामिन 'डी' की कमी हो जाएगी।

रोग के लक्षण

1. अस्थियों का मुलायम, निर्बल व बेडौल होना : हाथ व पैरो की अस्थियाँ मुलायम, कोमल एवं वेडौल हो जाती है, उनके टेढे एव विकृत होने का भय रहता है। अस्थियाँ कुरूप दिखाई देने लगती है। लम्बी अस्थियों के सिरे चौड़े हो जाते है। विशेष रूप से कलाई व टखनों वाले सिरे प्रभावित होते है। चलते समय पैरों की अस्थियां टेढी दिखाई देती है। घुटने मोटे व पैर चपटे दिखाई देने के कारण दोनों घुटने आपस मे मिले हुए दिखाई देते है एवं टांगों का अग्रभाग एक दूसरे से अलग दिखाई देता है। इस स्थिति को "नौक नी" (**knock knee**) कहते है।

मेरूदण्ड की अस्थियाँ भी मुलायम, कोमल व दुर्बल होकर झुक जाती है जिससे कूबड़ निकल आती है या मेरूदण्ड एक ओर मुड जाता है।

अ

ब

अ. रिकेट्स पीड़ित बच्चे में जबडे, कन्धे, वक्ष, कोहनी, कलाई, घुटने आदि सन्धियों की अस्थियो में विकृतियां

ब. रिकेट्स से पीड़ित बच्चे के हाथ, कलाई, घुटने, टागें व टखनों की अस्थियो की विकृत अवस्था

वक्ष में विकृति आ जाती है। वक्ष के अग्र भाग की अस्थियाँ अधिक उभर आती है एवं एक ओर गड्ढा पड़ जाता है। इस अवस्था को "रिकेटी रोजरी" या कबूतरी वक्ष कहते है।

सिर की अस्थियाँ भी विकृत हो जाती हैं। वे चड़ी, चपटी और चौकोर रूप ले लेती है तथा ललाट की अस्थि अधिक उभर जाती है।

श्रोणी गुहा की अस्थियां विकृत होकर उसे तंग बनाती है जिससे स्त्रियों को प्रसव के समय बच्चे के जन्म में कठिनाई होती है।

2. मांसपेशियां : मांसपेशियां निर्बल एवं क्षीण हो जाती हैं विशेष रूप से पैरों की जिससे बालक उठने-बैठने में कठिनाई का अनुभव करता है। मांसपेशियों का पूर्ण विकास नहीं होता।

रिकेट्स से पीड़ित बच्चे की भुजा, कलाई व हाथ की अस्थियों का एक्स-रे चित्र जिसमें अस्थियों की विकृतियां दिखाई दे रही हैं।

3. स्वभाव : बालक चिड़चिड़ा हो जाता है एवं खिन्न दिखाई देता है।

4. पाचन क्रिया : बालक की पाचन क्रिया क्षीण हो जाती है। पीले, बदबूदार दस्त लगते है। मांसपेशियों के अशक्त एवं क्षीण होने से पेट आगे की ओर बाहर

निकल आता है।

5. **रोग प्रतिरोधक क्षमता का कम होना :** बालक को अनेक प्रकार के रोग घेर लेते है। सामान्य रोग जुकाम, खाँसी, आदि से लेकर निमोनिया, ब्रोंकाइटिस एवं अन्य फुफ्फुसीय रोग हो जाते हैं।

6. **दांत देरी से निकलते हैं एवं अस्वस्थ होते हैं :** दात निर्बल हो जाते है एवं विकास अवरुद्ध हो सकता है। बालक देरी से चलना सीखता है।

उपचार

स्तनपान कराती माता के भोजन में पोषक तत्त्व पूर्ण मात्रा में उपलब्ध होने चाहिए। कैल्सियम व विटामिन 'डी' उपयुक्त मात्रा मे दिए जाने चाहिए। बालकों के आहार में भी इन तत्त्वों की उपयुक्त मात्रा होनी चाहिए। उनका विकास शुद्ध ताजी व खुली हवा मे होना चाहिए। शिशुओं को तेल मालिश करके सूर्य के प्रकाश व ताजा वातावरण मे खेलने देना चाहिए जिससे शरीर को विटामिन 'डी' सूर्य के प्रकाश मे पर्याप्त मात्रा में मिल सके।

मृदुलास्थि (ऑस्टियोमलेसिया)

यह अवस्था वयस्कों मे विटामिन 'डी' की कमी के कारण उत्पन्न होती है। अस्थियों मे केल्सियम का एकत्र होना कम हो जाता है। अस्थियां मुलायम व कोमल हो जाती हैं।

रोग के लक्षण

(1) अस्थियां मुलायम एव कोमल हो जाती है। व्यक्ति लँगड़ा कर चलने लगता है। रीढ की अस्थि प्रभावित होने से कूबड निकल आती है।

(2) मासपेशियों के क्षीण होने से कमर व जांघो मे दर्द होने लगता है। चलते, उठते, बैठते समय पैरों की मासपेशियाँ दर्द करती है।

(3) **दांतों पर कुप्रभाव :** दन्तक्षरण होने लगता है, दांत अस्वस्थ हो जाते हैं।

(4) **गर्भवती माता पर प्रभाव :** गर्भावस्था मे विटामिन 'डी' की कमी मे गर्भपात हो सकता है। दांत अस्वस्थ एवं क्षीण हो जाते है। इसका कुप्रभाव भ्रूण के विकास एवं वृद्धि पर पडता है।

उपचार

आहार पोषक तत्त्वो से युक्त होना चाहिए तथा उससे विटामिन 'डी', केल्सियम आदि तत्त्व उपयुक्त मात्रा में दिये जाएं। अतिरिक्त मात्रा के लिए कॉड लिवर ऑयल आदि दिए जाए।

विटामिन 'डी' के स्रोत

विटामिन 'डी' के मुख्य स्रोत : सूर्य का प्रकाश एवं विटामिन युक्त आहार, दूध, मक्खन, कॉड लिवर ऑयल, मछलिया, मास, अन्डे आदि उत्तम स्रोत है। दूध में विटामिन 'डी' की मात्रा कम होती है।

फल, सब्जियों से विटामिन 'डी' पर्याप्त मात्रा मे नही मिलता है।

सूर्य का प्रकाश ही शिशु एवं बाल्यावस्था मे विटामिन 'डी' का सर्वोत्तम स्रोत है। त्वचा मे 'आर्गेस्ट्राल' नामक तत्त्व विद्यमान होता है। जब सूर्य की किरण त्वचा पर सीधी पड़ती है तो यह तत्त्व विटामिन 'डी' में परिवर्तित हो जाता है।

विटामिन 'डी' की दैनिक आवश्यकता

विटामिन 'डी' शरीर की अस्थियों एवं दांतों के स्वास्थ्य, विकास, वृद्धि एवं पुष्टि के लिये नितान्त आवश्यक है। शैशव काल मे शिशु को सूर्य के प्रकाश से व सुपोषित माता के दूध से पर्याप्त मात्रा मे विटामिन 'डी' मिल जाता है। लेकिन विपरीत परिस्थितियो में शिशु को विटामिन 'डी' की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है। ऐसी अवस्था मे सामान्य शिशु की तुलना में दुगुनी मात्रा में विटामिन 'डी' दिया जाना चाहिये।

शैशव अवस्था से किशोरावस्था तक बालक को 300 से 400 यूनिट विटामिन 'डी' मिलना चाहिये। यदि साथ मे 1 5 से 2 पाउण्ड तक दूध भी दिया जाये तो कैल्सियम एव फॉसफोरस भी पर्याप्त मात्रा में मिल सकेंगे।

वयस्क को दैनिक 50–100 यूनिट विटामिन 'डी' की आवश्यकता होती है।

गर्भावस्था एवं स्तनपान के समय माता को 400–800 यूनिट विटामिन 'डी' को आवश्यकता होती है।

विटामिन 'बी' वर्ग के संयोजी तत्त्व

विटामिन 'बी$_1$' या थायमिन

शरीर में थायमिन की कमी से बेरी-बेरी नामक रोग हो जाता है जिसके मुख्य लक्षण हैं—नाड़ियों की सवेदनशीलता का नष्ट होना, भूख कम लगना, मिचली, वमन, दस्त, स्मरण शक्ति एवं शारीरिक शक्ति का क्षीण होना, शरीर पर सूजन आना आदि। इसकी कमी से रक्त, हृदय, तन्तुओं आदि मे पायरूविक अम्ल संग्रहीत हो जाता है। रोग प्राय 2-5 माह की आयु के शिशुओं मे तथा केवल माता के दूध पर निर्भर रहने वाले शिशुओं में होता है।

थायमिन की उपयोगिता

1. विकरों की कार्य क्षमता में सहायक होता है। आंतो की श्लेष्मिक कला की अवरोध क्षमता बनाए रखता है जिससे पाचन क्रिया सुचारू रूप से अपना कार्य करती है। भूख को बनाए रखती है।
2. रक्त में श्वेत कणों की रोगाणु नाशक क्षमता बनाए रखने में सहायक है।
3. तान्त्रिक संस्थान को स्वस्थ बनाए रखता है।

4. शर्करा व कार्बोहाइड्रेट्स के पूर्ण पाचन, ज्वलन एवं प्रयुक्तीकरण में सहायक होता है अर्थात् कार्बोहाइड्रेट्स के पूर्ण अवशोषण में सहायक है।

5. शरीर को स्वस्थ बनाए रखने एवं उसके विकास में सहायक होता है।

थायमिन की कमी के लक्षण

1. भूख का कम लगना, खाने के प्रति अरुचि, अपच, वमन, कब्जी, अतिसार आदि पाचन क्रिया सम्बन्धी अनेकों लक्षण दिखाई पड़ने लगते हैं।

2. शारीरिक शक्ति क्षीण होती है। माँसपेशियाँ अपुष्ट हो जाती हैं। शरीर पर सूजन आने लगती है। चिड़चिड़ापन हो जाता है। शारीरिक वृद्धि रुक जाती है।

3. स्नायु दुर्बलता व स्मरण शक्ति की हीनता हो जाती है।

4. हाथ-पैर व शरीर के अन्य अंगों मे दर्द होने लगता है।

5. आंखो के सामने अंधेरा छा जाता है, चक्कर आते है, श्वास तीव्र गति से आने लगता है।

6. नाड़ियों की सवेदनशीलता नष्ट होने लगती है।

7. चर्मशोथ–आंख की पुतलियों, कान के बाह्य भाग व नाक तथा होटों के कोनो पर चर्म रोग हो जाता है।

8. आवाज कर्कश व भारी हो जाती है।

9. पिण्डलियों में एंठन आने लगती है, एड़ियों मे दर्द होने लगता है।

10. अधिक कमी होने पर तान्त्रिकाओं में स्थायी दर्द रहने लगता है जिसे तन्त्रिका-शोथ (न्यूराईटिस) कहते है। उठने-बैठने तथा चलने-फिरने में असमर्थता महसूस करता है तथा कष्ट होता है।

धड़कन की गति बढ जाती है (हृदय का कार्य अवरुद्ध हो जाता है), सहसा हृदय गति रुक जाने से व्यक्ति की मृत्यु तक भी हो जाती है।

उपचार

प्रौढ़ मे 50 मि. ग्रा. थायमिन प्रतिदिन पेश्यान्तरिक इजेक्शन से एक बार में तीन दिन तक, तत्पश्चात् 10 मि. ग्रा. दिन में तीन बार उस समय तक देते रहें जब तक रोगी की हालत सुधर न जाए।

बच्चो मे 10 मि. ग्रा. थायमिन हाइड्रोक्लोराइड प्रतिदिन दिन में तीन बार, तीव्र रोग की अवस्था मे 20 मि. ग्रा. थायमिन पेश्यान्तरिक इजेक्शन द्वारा दी जानी चाहिए।

थायमिन के स्रोत : गेहूं, चावल, दाल, चना, जौ तथा अन्य अनाज, अंकुरित चना, मूंगफली, हरे मटर, मेवा, खमीर आदि इसके उत्तम स्रोत हैं। पिसे अनाज,

दूध, फल आदि मे कुछ मात्रा मे विटामिन 'ए' होता है। गोश्त, मछली, अन्डे आदि मे कम मात्रा में थायमिन होता है।

साबुत गेहू तथा हाथ से कूटा हुआ चावल उपयोग मे लाने से पर्याप्त मात्रा मे थायमिन प्राप्त हो जाती है।

थायमिन की दैनिक आवश्यकता

वयस्क पुरुष	1.2 से 2.0 मि. ग्रा.	कार्य क्षमता के अनुसार
वयस्क स्त्री	1.0 से 1.5 मि. ग्रा.	
गर्भवती स्त्री (उत्तरार्द्ध अवधि)	1 2 से 1.7 मि. ग्रा.	

शिशु अवस्था	0.12 माह	0.4–0.6 मि.ग्रा.
बाल्य अवस्था	1–3 वर्ष	0.6 मि.ग्रा.
	4–6 वर्ष	0.8 मि.ग्रा.
	7–9 वर्ष	0.9 मि.ग्रा.
	10–12 वर्ष	1.0 मि.ग्रा.
किशोर अवस्था	13–18 वर्ष लड़के	1.3–1.5 मि.ग्रा,
	13–18 वर्ष लडकी	1.1 मि.ग्रा.

रिबोफ्लेविन या विटामिन बी$_2$

रिबोफ्लेविन की कमी से मुख में विभिन्न प्रकार के विकार हो जाते है। जिह्वा पर व्रण हो जाते हैं, शक्ति क्षीण होती है, वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है आदि।

रिबोफ्लेविन की उपयोगिता

रिबोफ्लेविन शरीर के बहुत से विकरो का अंग है तथा उनके साथ मिलकर शरीर की विभिन्न क्रियाओ में भाग लेता है। यह ऑक्सीकारी ऐन्जाइम का निर्माण करता है जो प्रोटीन, वसा आदि की पूर्ण पाचन क्रिया एवं शोषण मे सहायक होता है। नेत्र के श्वेत पटल (कोर्निया) की कोशिकाओ की वृद्धि में काम आता है।

रिबोफ्लेविन की कमी के लक्षण

1. मुख विकार : रिबोफ्लेविन की कमी का मुख्य प्रभाव होंठ एवं मुख की श्लेष्मिक कला पर पडता है। मुख एवं होठो के कोनो की श्लेष्मिक कला का सामान्य रंग नष्ट हो जाता है तथा सफेद-पीले रग की हो जाती है। अधिक कमी होने पर श्लेष्मिक कला नष्ट हो जाती है तथा दरारें पड़ जाती है, होठो के किनारे कट जाते है तथा होंठ गहरे लाल रंग के हो जाते हैं। कभी-कभी ये दरारे होठों के किनारे काटती हुई आगे बढ जाती है।

जिह्वा अंकुर लाल रंग के, कोमल, चपटे (वृत्ताकार) हो जाते है तथा उनमे पीड़ा होने लगती है। इस अवस्था को ग्लोसाइटिस (glossitis) कहते है। अधिक हीनता की अवस्था मे जीभ पर व्रण (अल्सर) हो जाते हैं। जीभ का रंग बैंगनी लाल हो जाता है। व्यक्ति को खाना खाते समय पीड़ा का अनुभव होता है।

2. **नेत्र विकार :** नेत्रों से पानी गिरना, उनमें जलन व सूजन आ जाना आदि अवस्थाएं उत्पन्न हो जाती हैं। दृष्टि क्षीण होने लगती है।

3. **शारीरिक विकार :** व्यक्ति के यौवन का विकास अवरुद्ध हो जाता है एव वह दुर्बल व वृद्ध के समान दिखने लगता है। शक्ति क्षीण हो जाती है।

4. **पाचन शक्ति क्षीण हो जाती है।**

रिबोफ्लेविन के स्रोत : मटर, फलियाँ, अनार, सीताफल, शहतूत, अनानास, पपीता, वेल फल, दूध, दही, खोआ आदि उत्तम स्रोत है।

अन्न, तिलहन, दालें, शुष्क खमीर, अण्डे, यकृत, आदि भी उत्तम स्रोत है।

इनके अतिरिक्त सामान्य मात्रा में यह गेहूं के आटे, हरी सब्जी, पिसे हुए अन्न आदि से भी उपलब्ध होता है।

रिबोफ्लेविन की दैनिक आवश्यकता

रिबोफ्लेविन की दैनिक आवश्यकता व्यक्ति की अवस्था, आयु, लिंग, शारीरिक कार्य आदि पर निर्भर करती है।

क्र.सं. व्यक्ति की अवस्था	आयु	रिबोफ्लेविन की मात्रा (मिली ग्राम मे)
1 शैशव एवं बाल्यावस्था	0- 3 वर्ष	0.7
	4- 6 वर्ष	0.8
	7- 9 वर्ष	1.0
2 किशोर अवस्था	10-12 वर्ष	1.2
	13-18 वर्ष लड़के	1.4–1.7
	13-18 वर्ष लड़की	1.7
3 पुरुष		1 3–2.2
4 स्त्री		1.0–1.7
5 गर्भवती स्त्री		1.2–1.9

विटामिन 'बी$_6$' अथवा पाइरिडोक्सीन

विटामिन 'बी$_6$' की कमी का प्रभाव विशेष रूप से मासपेशियों पर होता है।

पाइरिडॉक्सीन के गुण : यह रवेदार पदार्थ, जल तथा अल्कोहल में घुलनशील है।

पाइरिडॉक्सीन की उपयोगिता

एमिनो अम्ल के पाचन एवं शोषण क्रिया मे एक को-एन्जाइम के रूप में कार्य करता है। शरीर की वृद्धि एवं पिट्युटरी ग्रन्थि को स्वस्थ रखने मे सहायक होता है। लाल रक्त के निर्माण में सहायक होता है।

पाइरिडॉक्सीन की कमी से होने वाले लक्षण

1. शरीर मे रक्त की कमी हो जाती है एवं एनीमिया की अवस्था बन जाती है।

2. मासपेशियों पर पाइरिडॉक्सीन की कमी का कुप्रभाव पडता है। उनमे तनाव व सिकुड़न होने लगती है।

3 मुख मे तथा जिह्वा पर छाले हो जाते है।

4. चर्म रोग हो जाते हैं।

5. पाचन शक्ति का ह्रास होता है तथा शारीरिक वृद्धि रुक जाती है।

पाइरिडॉक्सीन के प्राप्ति स्रोत . शुष्क खमीर, पालिश किया चावल, गेहूं की भूसी, मूगफली, गेहूं का अकुर आदि सर्वोत्तम स्रोत हैं।

अनाज, तिलहन, हरी पत्तीदार सब्जियां, फलिएं, दूध आदि उत्तम स्रोत हैं।

विटामिन 'बी$_6$' के सामान्य स्रोत है—आटा, फल, पिसे अन्न, सब्जियां आदि।

अण्डा, मास आदि इसके उत्तम स्रोत है। यकृत से यह विटामिन अधिक मात्रा मे उपलब्ध हो जाता है।

पाइरिडॉक्सीन शारीरिक वृद्धि मे सहायक होता है अत: इसकी दैनिक आवश्यकता शिशुओं, बालको, युवा वर्ग, गर्भवती एवं दुग्धपान कराती माताओं को अपेक्षाकृत अधिक होती है। इसके अतिरिक्त विटामिन 'बी$_6$' की आवश्यकता एनीमिया की अवस्था (रक्त की कमी) में होती है। 2 मिली ग्राम प्रतिदिन पर्याप्त मात्रा है।

विटामिन 'बी$_{12}$'

विटामिन 'बी$_{12}$' की कमी से पर्नीसियस एनीमिया हो जाता है। शारीरिक व मानसिक विकास अवरुद्ध हो जाता है।

विटामिन 'बी$_{12}$' के गुण–इसकी रासायनिक रचना जटिल है तथा इसमे कोबाल्ट एवं फॉस्फोरस धातु विद्यमान होते है।

विटमिन 'बी$_{12}$' की उपयोगिता

शारीरिक वृद्धि एवं विकास मे इस विटामिन की आवश्यकता होती है। गर्भावस्था एवं स्तनपान कराती महिला मे इसकी अतिरिक्त मात्रा मे आवश्यकता होती है। पर्नीसियस एनीमिया के उपचार में यह दिया जाता है।

विटामिन 'बी$_{12}$' की कमी से होने वाले लक्षण

1. विटामिन 'बी$_{12}$' की कमी का मुख्य लक्षण पर्नीसियस एनीमिया है।

शरीर में रक्त की कमी हो जाती है। शारीरिक दुर्बलता आ जाती है, कार्य के प्रति अरुचि उत्पन्न हो जाती है। व्यक्ति कमजोरी अनुभव करता है।

2. मुख में जिह्वा पर छाले हो जाते हैं।

3. पाचन क्रिया का ह्रास होता है, शक्ति क्षीण हो जाती है, शारीरिक विकास अवरुद्ध होता है।

4. मानसिक विकास मे भी बाधा होती है।

विटामिन बी$_{12}$ के प्राप्ति स्रोत

दूध का पाउडर, दूध, पनीर, सोयाबीन एव गेहू इसके स्रोत है। यकृत,गुर्दा, मछली आदि में यह विटामिन अधिक मात्रा में उपलब्ध होता है।

विटामिन 'बी$_{12}$' की दैनिक आवश्यकता

वयस्क को 5 माइक्रो ग्राम प्रतिदिन।

शिशु को 1 माइक्रो ग्राम प्रतिदिन।

विटामिन 'बी' वर्ग के अन्य सदस्यों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है

1. **नियासिन या विटामिन 'बी$_3$'** . यह पानी मे घुलनशील है एव रगहीन, कसैले स्वाद वाला पदार्थ है। इस पर अम्ल, क्षार, ताप, रोशनी तथा वायु का प्रभाव नही पड़ता है। यह विटामिन को-एन्जाइम के साथ मिलकर ऑक्सीकरण का कार्य करता है।

इसकी कमी से व्यक्ति चिड़चिड़ा, झगड़ालू प्रवृत्ति का हो जाता है। कार्य व खाने के प्रति अरुचि एवं अनिच्छा उत्पन्न हो जाती है। मानसिक व्याधि व चर्म रोग भी हो जाते है।

मक्का, जो इसके सर्वोत्तम स्रोत है। गेहू, मेवे, सेव, मटर, अन्य हरी सब्जी, मूगफली, सोयाबीन, सूरजमुखी, मांस, मछली, अण्डे आदि भी इसके अच्छे स्रोत है।

2. **फोलिक अम्ल**–यह चमकीले पीले रग का पदार्थ है तथा सूर्य की किरणो से नष्ट हो जाता है यह रक्त के लाल कणो के परिपक्व होने में सहायता करता है। शरीर की एन्जाइम प्रणाली में भाग लेता है। गर्भवती महिला को दिए जाने से बच्चे का जन्म सुविधाजनक होता है। कोषों की वृद्धि एव परिपक्वता में सहायक होता है।

इसकी कमी से शरीर मे रक्त की कमी हो जाती है तथा मेगालोब्लास्टिक एनीमिया हो जाता है। विशेष रूप से गर्भवती माताएं व शिशु प्रभावित होते हैं। मुख व पाचन नलिका कुप्रभावित होती है। शैशव, शिशु एवं किशोर अवस्था में वृद्धि व विकास पर कुप्रभाव पड़ता है।

जीभ पर छाले (विकार) हो जाते हैं। फोलिक अम्ल की गम्भीर कमी नपुंसकता का कारण बन जाती है।

गहरी पत्तीदार सब्जियों मे प्रचुर मात्रा मे पाया जाता है। इसी कारण इस का नाम फोलिक अम्ल रखा गया है। मटर, फली, गेहूं का भ्रूण आदि भी इसके उत्तम स्रोत है। फल, अन्य सब्जियां, दूध, साबुत अनाज मे यह न्यून मात्रा में विद्यमान होता है। यकृत भी उत्तम स्रोत है।

3. कोलीन–आहार मे विद्यमान विभिन्न भोज्य तत्वों का शरीर में अधिक से अधिक उचित रूप से उपयोग हो सके इसके लिए किसी माध्यम की आवश्यकता होती है। कोलीन भी शरीर में यही कार्य करता है तथा वसा युक्त भोज्य पदार्थों के उचित उपयोग मे सहायक होता है। वसा के सचय को कम करता है, विशेष रूप से यकृत को क्षतिग्रस्त होने से बचाता है।

इसकी कमी से यकृत क्षतिग्रस्त होता है विशेष रूप से शिशु एवं बाल्य अवस्था मे। व्यक्ति के रक्तचाप पर इसका कुप्रभाव पड़ता है। अतिसार एवं हृदय रोग हो सकते हैं।

साबुत अनाज, हरी पत्ती वाली सब्जियां, गेहू का भ्रूण व भूसी, खमीर आदि इसके उत्तम स्रोत है।

मांस, अण्डा, मछली भी उत्तम स्रोत है।

कृपया खाद्य पदार्थों मे विटामिन की उपस्थिति एवं उनकी दैनिक आवश्यकता आदि के लिए विभिन्न तालिकाएं पुस्तक के अन्तिम पृष्ठ पर परिशिष्ट में देखें।

एस्कॉर्बिक अम्ल या विटामिन 'सी'

शरीर मे विटामिन 'सी' की कमी से स्कर्वी नामक रोग हो जाता है। दात एवं मसूढ़ों पर कुप्रभाव पडता है। कोलेजन के निर्माण, घाव के भरने, अस्थियो के विकास एवं निर्माण मे सहायक होता है।

विटामिन सी की उपयोगिता

शरीर के विकास एवं वृद्धि मे सहायक होता है। शरीर को स्वस्थ रखता है तथा विभिन्न रोगों में उपचार गति को बढ़ाता है। लोहे एवं कैलसियम के शोषण के लिये आवश्यक है लोह की 'फैरिक' अवस्था को 'फैरस' में परिवर्तित कर लोह के शोषण में सहायक करता है। शरीर के चोट घावों को भरने एवं स्वस्थ होने में सहायक होता है। शरीर में विटामिन 'सी' की अन्य उपयोगिता निम्न प्रकार है :

1. **स्वस्थ दांतों का विकास**–विटामिन 'सी' स्वस्थ दांतों के विकास मे सहायक होता है। यह दांतों की डेन्टीन एव एनामिल के स्वस्थ निर्माण में मदद करता है। मसूढों को सुदृढ एवं स्वस्थ बनाये रखता है। कोशिकाएं जो दांतों के

सीमेंट तत्व, एनामिल, डेन्टीन आदि के उत्पादन में सहायक होती है, उनको विटामिन 'सी' स्वस्थ एवं सुदृढ़ बनाये रखता है।

2. स्वस्थ एवं पुष्ट रक्तवाहिनियों का निर्माण–विटामिन 'सी' शरीर की विभिन्न सूक्ष्म रक्तवाहिनियों को स्वस्थ, सुदृढ एवं पुष्ट बनाये रखने मे सहायक होता है। विशेष रूप से मसूढ़ो एवं त्वचा की ऊपरी परतों की रक्तवाहिनिया इससे प्रभावित होती है।

3. अस्थियों का विकास एवं निर्माण कार्य–विटामिन 'सी' अस्थियों के स्वस्थ विकास एवं निर्माण मे सहायक होता है तथा स्वरूप भी प्रदान करता है। अस्थियो के अन्तिम सिरे विशेष रूप से प्रभावित होते है। अस्थियां सुदृढ़ होती हैं। वक्ष अस्थि के सन्धि स्थलो को पुष्ट करता है तथा सही स्वरूप देता है।

4. संक्रमण प्रतिरोधक क्षमता का निर्माण–विटामिन 'सी' शरीर को विभिन्न रोगों के संक्रमण से बचाव के लिये प्रतिरोधक क्षमता का निर्माण करता है। शरीर ऊत्तकों एवं अवयवो के कोषाणुओं को सगठित करता है। कोशिकाओं को सुदृढ व स्वस्थ बनाता है। रक्तवाहिनियों की दीवारें, आदि को स्वस्थ व पुष्ट बनाकर उन्हें क्षतिग्रस्त होने तथा जीवाणुओं से प्रभावित होकर रोगग्रस्त होने से बचाता है। विटामिन 'सी' जीवाणुजनित विषाक्त पदार्थो के हानिकारक प्रभावो को नष्ट कर शरीर को संक्रमित होने से बचाता है।

5. स्वस्थ कालेजन का निर्माण–विटामिन 'सी' शरीर के साधारण कोषो के संयोजक तन्तुओं के निर्माण में सहायक होता है। शरीर के विभिन्न कोषो के पारस्परिक सम्बन्ध को बनाये रखता है। कोषों को पुष्ट करने वाले तरल पदार्थो को बनाये रखता है। अन्त कोषीय पदार्थों के उत्पादन के लिये कोषों की योग्यता बढ़ाता है। इनके अतिरिक्त विटामिन 'सी' लम्बी अस्थियों के सिरे दात के भीतर सीमेन्ट वाले भाग का निर्माण करता है।

शरीर में विटामिन 'सी' की कमी के लक्षण

शरीर में विटामिन 'सी' की कमी से स्कर्वी नामक रोग हो जाता है जो शरीर को भिन्न-भिन्न अवस्थाओं एवं रूपों से विकार–ग्रस्त करता है।

शरीर में विटामिन 'सी' की कमी भोज्य पदार्थो मे लगातार ताजे फल व हरी सब्जियो की कमी से आती है।

प्रारम्भ मे सिर दर्द रहता है। कार्य के प्रति अरुचि हो जाती है, परिश्रम करने की इच्छा नहीं होती। शरीर पीला सा दिखाई देने लगता है। त्वचा का रंग भद्दा, मैला सा हो जाता है। आंखों के नीचे कालापन छाने लगता है। शक्ति होने लगती है। शनैःशनैः लक्षण बढने लगते है तथा विभिन्न अवस्थाएं एवं उत्पन्न हो जाते हैं।

अन्य लक्षण इस प्रकार है :

1. रक्त कोशिकाएँ–क्षीण हो जाती है, उनकी दीवारें कट जाती है एवं रक्त स्राव होने लगता है। विशेष रूप से मसूढ़ों की रक्त कोशिकाए प्रभावित होती है। घाव से भी रक्त स्राव होने लगता है। त्वचा में रक्त स्राव की प्रवृत्ति हो जाती है।

2. दांत व मसूढ़े–दांतों की डेन्टीन एवं एनामिल नष्ट हो जाते है। मसूढ़े फूल जाते हैं। बहुत अधिक नरम (पिलपिले) हो जाते है। सख्त वस्तु खाने पर या हल्की सी चोट से रक्त स्राव होने लगता है। शनैःशनैः रक्त व मवाद मसूढ़ों मे आने लगते है। मसूढ़े कमजोर पड़ जाते है, दातों की पकड़ क्षीण हो जाती है। दांत गिरने लगते है। मुख से दुर्गंध आने लगती है।

3 अस्थि एवं सन्धि स्थल–अस्थिया क्षीण हो जाती है उनके अन्तिम सिरे प्रभावित होते है। बीच में से टूटने का भय रहता है। शिशुओं व बालको मे यह लक्षण रिकेट्स के साथ-साथ मिश्रित हो जाते हैं। सन्धि स्थलों एवं जोड़ों में सूजन आ जाती है एवं पीड़ा होने लगती है। हड्डियों को छूने से दर्द का अनुभव होता है।

4. पाचन शक्ति कम हो जाती है। शारीरिक शक्ति क्षीण होने लगती है।

बाल स्कर्वी

बाल्यावस्था मे विटामिन 'सी' की कमी से बाल स्कर्वी हो जाती है। पाचन शक्ति क्षीण हो जाती है, चिड़चिड़ापन उभरने लगता है। पैरों में विशेष प्रकार की पीडा होने लगती है। वक्ष अस्थियों के सन्धि स्थल मोटे हो जाते है। सन्धि स्थलों पर सूजन आ जाती है। अस्थिया क्षीण हो जाती है तथा टूटने का भय रहता है एवं अस्थियां पतली हो जाती हैं, उनका लचीलापन नष्ट हो जाता है।

कारण एवं उपचार

शिशुओं को प्रायः माता के स्तन के दूध से विटामिन 'सी' मिलता रहता है जिससे साधारण कमी दूर हो जाती है। लेकिन अधिक कमी होने पर फलों का रस दिया जाना चाहिए। विशेष रूप से खट्टे-मीठे फलो का रस जैसे सन्तरे का रस। इसके अतिरिक्त विटामिन 'सी' अलग से दिया जा सकता है।

वयस्कों में हरी सब्जियां, फलो के रस, रसीले फल आदि नियमित रूप से दिए जाने पर रोग का निवारण हो सकता है। विटामिन 'सी' की गोलियां भी दी जा सकती है।

विटामिन 'सी' के स्रोत

हरी सब्जियों एवं रसीले फलो मे पर्याप्त मात्रा में विटामिन 'सी' होता है। पालक, सलाद, आंवला, टमाटर, नीबू, सन्तरा, कमरख अमरूद, केले आदि इनके मुख्य स्रोत हैं। आंवले को सुखाकर उसका उपयोग किया जा सकता हैं। आवले

को सुखाने से उसमें विटामिन 'सी' नष्ट नहीं होता लेकिन अन्य सब्जियों एवं फलों के सुखाने से उनमें यह जीवन तत्व नष्ट हो जाता है। ताजे नीबू का रस विटामिन 'सी' का सर्वोत्तम स्रोत है।

विटामिन 'सी' की दैनिक आवश्यकता

अवस्था	आयु	विटामिन 'सी' की मात्रा
शिशु	0–1 वर्ष तक	30 मिली ग्राम
बालक	1–20 वर्ष तक	30–50 मिली ग्राम
वयस्क स्त्री एवं पुरुष		50 मिली ग्राम
गर्भवती स्त्री के लिए		50 मिली ग्राम
स्तनपान कराती माता के लिए		80 मिली ग्राम

विटामिन 'ई' या टॉकोफिरोल

विटामिन 'ई' व्यक्ति की सन्तानोत्पादक शक्ति के लिए आवश्यक है। इसके अतिरिक्त इसकी कमी का प्रभाव भ्रूण एव गर्भ पर भी पड़ता है।

विटामिन 'ई' की उपयोगिता

जैसा कि आरम्भ में बताया जा चुका है कि व्यक्ति मे सन्तानोत्पादन शक्ति को बनाए रखने के लिए इसकी आवश्यकता होती है। यह भ्रूण की रक्षा करता है तथा व्यक्ति को मांसपेशियों की वृद्धि एवं विकास के लिए आवश्यक है। नलिका रहित ग्रन्थियो (डक्टलेस ग्लेण्ड) के कार्य को सुचारू रूप से चलाने में सहायक होता है।

शरीर में विटामिन 'ई' की कमी के लक्षण

1. विटामिन 'ई' की कमी से व्यक्ति की सन्तानोत्पादक शक्ति क्षीण हो जाती है तथा पुरुषो मे नपुसकता एव स्त्रियो मे बाझपन आ जाता है।

2 शरीर की माँसपेशियो का विकास एवं वृद्धि रुक जाती है।

3. गर्भाशय मे भ्रूण के विकास एवं वृद्धि पर विपरीत प्रभाव पडता है। यहा तक कि भ्रूण नष्ट हो जाता है या गर्भपात भी हो सकता है।

4. विटामिन 'ई' की कमी से नलिका रहित ग्रन्थियो की कार्य विधि मे व्यवधान होता है जिसका प्रभाव शारीरिक क्रियाओ पर पडता है।

विटामिन 'ई' के स्रोत

सभी प्रकार के अनाज, मूंगफली, हरी पत्तीदार सब्जियाँ, गाजर, प्याज, टमाटर, मटर, गेहूं के अंकुर, केला, आदि इसके उत्तम स्रोत है। दूध, मक्खन, माँस गुर्दे, यकृत आदि में अल्प मात्रा में विद्यमान होता है।

विटामिन 'ई' की दैनिक आवश्यकता–विटामिन 'ई' की आवश्यकता व्यक्ति की आयु एवं लिंग पर निर्भर करती है। लेकिन व्यक्ति की औसत दैनिक आवश्यकता 10-30 मि ग्राम है।

विटामिन 'के'

व्यक्ति द्वारा भोजन मे विटामिन 'के' की उचित मात्रा शरीर मे प्रोथ्रोम्बिन नामक तत्व बनाती है जो रक्त स्राव के रोकने मे सहायक होती है। अतः विटामिन 'के' को रक्तस्रावावरोधी तत्व भी कहते हैं।

विटामिन 'के' की उपयोगिता

विटामिन 'के' शरीर में रक्त स्राव को रोकने मे सहायक होता है। यह प्रोथ्रोम्बिन नामक रक्त के घटक का निर्माण करता है जो रक्त जमाने में सहायता करता है। प्रसव के समय रक्त स्राव को रोकने में सहायता करता है।

शरीर में विटामिन 'के' की कमी से रक्त के जमाने में रुकावट आती है फलस्वरूप रक्तस्राव नहीं रुकता या तीव्र रूप धारण कर सकता है। विटामिन 'के' की कमी से अल्प प्रोथ्रोम्बिन रक्तता की अवस्था उत्पन्न हो जाती है जो रक्त स्राव के जमने में बाधक होती है।

विटामिन 'के' के स्रोत

इसके सर्वोत्तम स्रोत है हरी पत्तीदार सब्जियां, पत्तागोभी, पालक, चौलाई, कुल्फा, गाठ गोभी, फूल गोभी, गेहू की भूसी, मटर, सोयाबीन आदि। यकृत में भी यह पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध होता है। टमाटर, आलू, गाजर, दूध आदि सामान्य स्रोत है।

विटामिन 'के' की दैनिक आवश्यकता–विटामिन 'के' की व्यक्ति को कितनी मात्रा दैनिक दी जानी चाहिए इस विषय मे अभी तक पूर्ण मानक निर्धारित नहीं है।

जल

मानव शरीर के लिए जल बहुत महत्वपूर्ण तत्व है। जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन के बाद जल का ही महत्व है। भोजन के अभाव में मनुष्य अपेक्षाकृत अधिक समय तक जीवित रह सकता है परन्तु जल के अभाव मे अधिक समय तक जीवित रहना सभव नही। एक प्रौढ़ व्यक्ति का शरीर उसके भार का लगभग 65 प्रतिशत (सामान्यतया 55–60 प्रतिशत) जल से ही बना होता है। शिशुओं और बालकों मे प्रौढ़ों की अपेक्षा जल का प्रतिशत अधिक होता है। इसी प्रकार मोटे व्यक्तियो के शरीर में पतले व्यक्तियो की अपेक्षा जल का प्रतिशत कम होता है। जैसे जैसे आयु बढती है शरीर मे जलांश कम होता जाता है।

व्यक्ति के शरीर मे उपस्थित जल का लगभग 70 प्रतिशत भाग कोषों में तथा 30 प्रतिशत भाग कोषो के बाहर उपस्थित रहता है। बाह्य कोषिका द्रव भिन्न-भिन्न रूप मे विद्यमान होता है तथा उनका कार्य भी भिन्न होता है। जैसे–(क) कोषों के चारों ओर तथा उनके मध्य उपस्थित जल जिसमे कोष डूबे रहते है।

(ख) रक्त प्लाज्मा जिससे कोषो का पोषण होता है तथा कोषो के निरर्थक तत्वो का निष्कासन होता है।

(ग) अन्य द्रव : मस्तिष्क-मेरु द्रव, सन्धि द्रव (Synovial fluid) काचर द्रव (Vitreous humour), तेजो जल (Aqeuous humour तथा लसिका द्रव।

एक ही व्यक्ति के शरीर के भिन्न-भिन्न उत्तको मे जल की मात्रा भिन्न-भिन्न होती है। उत्तको में विद्यमान जल की मात्रा और क्रियाशीलता के मध्य एक सम्बन्ध होता है। जहा तक सम्बन्धी क्रियाशीलता का प्रश्न है यकृत एव मस्तिष्क अधिक सक्रिय अग है। अन्य उत्तकों की अपेक्षा इन दोनो अगों मे जल की मात्रा भी अधिक होती है। इसके विपरीत अस्थियां और दांत चयापचय की दृष्टि से अपेक्षाकृत निष्क्रिय होते हैं, इसलिए इनमे जल भी कम होता है।

जल की उपयोगिता

शरीर के पोषण मे जल की अनेक महत्वपूर्ण उपयोगिताए हैं। जल का विशेष गुण है। घुलनशीलता। इसी गुण के कारण शरीर के विभिन्न कोषों में होने वाले

रासायनिक परिवर्तनों के लिए जल की उपस्थिति बहुत आवश्यक है। शरीर में जल की विभिन्न उपयोगिताएं निम्न प्रकार हैं :

1. **घोलक एवं पाचक के रूप में :** जैसा कि पूर्व मे बताया जा चुका है कि जल का मुख्य गुण घुलनशीलता है अतः शरीर के कोषों को सामान्य रूप से क्रियाशील बनाए रखने की दृष्टि से जल घोलक के रूप मे एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जल के माध्यम से इसमे घुलनशील पोषक तत्व घुलकर शरीर के कोषों तक ले जाए जाते हैं जहां इनका शोषण एवं उपयोग होता है। चयापचय के निरर्थक पदार्थ निष्कासित किए जाते है। जल का उपयोग पाचन क्रिया में भी होता है। इसकी सहायता से लार एवं पाचन रसो की क्रियाशीलता बढ जाती है। पाचन क्रिया में जल भोज्य पदार्थों को चबाने व कोमल बनाने की प्रक्रिया में सहायक होता है। पाचन रसों को द्रव प्रदान कर पाचन नलिका में भोज्य पदार्थों को गतिशीलता प्रदान करता है। पाचन के पश्चात पोषक तत्व का आंत्र भित्तियों में शोषण हो जाता है तथा चयापचय के पश्चात निरर्थक पदार्थ निष्कासित हो जाते हैं।

2. **निर्माण सम्बन्धी कार्य :** शरीर में कोषो की रचना में जल का उपयोग होता है। यद्यपि शरीर के विभिन्न कोष एवं उत्तको में जल की मात्रा भिन्न-भिन्न होती है।

3 **ताप नियमन कार्य :** शरीर के तापक्रम को जल नियमित एव नियंत्रित करता है। यह गुण जल के उच्च आपेक्षित ताप (Specific heat) के कारण है। जल शरीर के ताप को केवल मात्र सोखता ही नही है बल्कि यह उसे सारे शरीर में वितरित भी करता है। शरीर से जल पसीने के रूप मे निष्कासित होता है। पसीना दो प्रकार से बाहर आता है। एक जिमे हम अनुभव करते है अर्थात् द्रव के रूप मे त्वचा से बाहर आता है, दूसरा जिसे अनुभव नही किया जा सकता अर्थात् त्वचा के छिद्रों से वाष्प के रूप में बाहर निकलना। दोनों ही विधियो मे शरीर से जल वाष्पीकरण से बाहर निष्कासित होता है जिससे शरीर का ताप भी निष्कासित होता है। इस विधि से शरीर में उत्पन्न ताप का लगभग 25 प्रतिशत भाग निष्कासित होता है।

4. **गद्दी (Cushion) के रूप में कार्य :** शरीर के उत्तकों में उपस्थित जल गद्दी का कार्य करता है तथा शरीर के अंगो तक बाहरी आघात को नहीं पहुंचने देता है। प्रमस्तिष्क-मेरु द्रव मे जल की उपस्थिति इस प्रकार की क्रिया का उदाहरण है। मेरुदण्ड के साथ केन्द्रीय नाड़ीतन्त्र इस द्रव मे तर रहता है जिसके फलस्वरूप बिना किसी प्रकार की क्षति के बाहरी आघात को सहन कर लेता है।

5. **स्नेहक (Lubricant) का कार्य :** शरीर की सभी सन्धियो तथा आन्तरिक अगों में जल स्नेहक का कार्य करता है। सन्धि के चारों ओर थैली के

समान उत्तक मे द्रव उपस्थित रहता है जिसे सन्धि द्रव कहते है, स्नेहक का कार्य करता है। किसी आघात के कारण यदि यह द्रव नष्ट हो जाए या किसी बीमारी के कारण इसमें परिवर्तन आ जाए तो सन्धिया कष्टदायक हो जाती हैं।

इनके अतिरिक्त शरीर में होने वाली अनेक रासायनिक क्रियाओं मे जल की आवश्यकता होती है। कुछ क्रियाओं में जल घोलक के रूप में काम आता है जबकि अन्यों में वास्तविक क्रिया में भाग लेता है। जलांशन (Hydrolysis) क्रिया एक ऐसा उदाहरण है जिसमे जल के संयोग से ही नए रासायनिक यौगिक की रचना होती है। शरीर में सुक्रोज की जलांशन क्रिया से चीनी, ग्लुकोज तथा फ्रक्टोज बनते है।

शरीर के भीतर भोज्य पदार्थो मे उपस्थित पोषक तत्वों पर पाचक विकरों की क्रिया से जल उत्पन्न होता है जिसे चयापचय जल (Metabolic water) कहते हैं। विभिन्न भोज्य पदार्थों मे उपस्थित पोषक तत्वो के अनुसार चयापचयय जल बनता है। उदाहरण : 100 कैलोरी कार्बोहाइड्रेट्स के ऑक्सीकरण से 15 मि. ली.; 100 कैलोरी वसा के ऑक्सीकरण से 11 मि. ली. तथा 100 कैलोरी प्रोटीन के ऑक्सीकरण से 10.5 मि. ली. चयापचय जल बनता है।

जल की दैनिक आवश्यकता

शरीर द्वारा जल की प्रतिदिन न्यूनतम व्यक्तिगत आवश्यकता कई बिन्दुओं पर निर्भर करती है। सामान्य आमान कार्य करने वाले व्यक्ति को प्रति 1 कैलोरी चयापचय ऊर्जा के लिए 1 मि. ली. जल की दैनिक आवश्यकता होती है। अर्थात् यदि कोई व्यक्ति 2200 कैलोरी उत्पादन करने वाले भोजन का उपयोग करता है तो उसे 2200 मि. ली. जल की आवश्यकता होगी। व्यक्ति के लिए जल की दैनिक आवश्यकता निश्चित करने के लिए उसकी क्रियाशीलता एवं वातावरण सम्बन्धी दशाओं का ध्यान रखना होगा। एक शारीरिक क्रियाशील युवा व्यक्ति को, अध्ययन करते या विश्राम करते युवक से अपेक्षाकृत अधिक जल की आवश्यकता होगी। ग्रीष्म काल मे अपेक्षाकृत अधिक जल की आवश्यकता होगी। वैसे साधारण व्यक्ति को दिन में लगभग 5-6 गिलास पानी पी लेना चाहिए। लगभग 900 मि. ली. जल भोज्य पदार्थों (जल का अधिकांश भाग ठोस भोज्य पदार्थों) मे उपलब्ध होता है। इनके अतिरिक्त फुटबाल, हॉकी आदि खेल खेलने के बाद, स्तनपान कराने की अवधि में, दस्त लगने की अवस्था में या तीव्र ज्वर आदि अवस्थाओं मे अधिक जल की आवश्यकता होती है।

जल के स्रोत

हमारे शरीर को जल तीन स्रोतों से प्राप्त होता है—जल पेय के रूप मे—अधिकांशत: जल तरल पदार्थों (जल, चाय, कॉफी, सूप, शर्बत ो के माध्यम से प्रतिदिन लगभग 3-4 लीटर तक जल मिल जाता है।

भोज्य पदार्थों में उपस्थित जल : हम जो भोजन करते है तथा भोजन में जिन भोज्य पदार्थों का उपयोग करते है, प्रत्येक में जल की कुछ न कुछ मात्रा उपलब्ध रहती है। यद्यपि विभिन्न भोज्य पदार्थों मे जल की मात्रा भिन्न भिन्न होती है।

सामान्यतया उपयोग मे लाए जाने वाले भोज्य पदार्थों में जल का प्रतिशत

भोज्य पदार्थ	जल का प्रतिशत	भोज्य पदार्थ	जल का प्रतिशत
अनाज	8~20	हरी सेम	92
दूध	87	खरबूजा	93
डबल रोटी	36	सलाद	95
मक्खन	16	अण्डा	75
केला	76	माँस	55
बिस्किट	27		
आलू	80		
सेब	85		

एक औसत आहार से, जिसमें दूध भी सम्मिलित होता है, लगभग 100 मि.ली. जलांश होता है।

भोज्य पदार्थों के पोषक तत्वों के ऑक्सीकरण से, इसका वर्णन पूर्व में किया जा चुका है, जलांश उपलब्ध होता है।

12

शिशु का आहार

आहार व्यक्ति के जीवन का एक महत्वपूर्ण अंग है। आहार की आवश्यकता निषेचन की क्रिया के समय से ही प्रारम्भ हो जाती है एवं जीवन भर बनी रहती है। प्रत्येक व्यक्ति को शारीरिक क्रियाओं एवं शरीर में पोषण पदार्थों के परिवर्द्धन या क्षय की पूर्ति के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे आहार से मिलती है। आहार में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व होते हैं जो व्यक्ति के शारीरिक विकास एवं वृद्धि तथा उत्तकों की रक्षा के लिए आवश्यक है। आहार के मूल घटकों से विभिन्न प्रकार के पाचक रस, एन्जाइम्स व हॉर्मोन्स का सश्लेषण होता है।

कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन्स, वसा, खनिज लवण एवं पानी आहार के मुख्य घटक हैं जो व्यक्ति की शारीरिक वृद्धि के लिए अति आवश्यक है। ये ऊर्जा के मुख्य स्रोत हैं। प्रोटीन, बच्चे की वृद्धि के लिए आवश्यक है। प्रोटीन शरीर में पाचक रस, हॉर्मोन्स, एन्जाइम, विटामिन्स, प्लाज्मा प्रोटीन्स, आदि के निर्माण में सहायक होते हैं। प्रोटीन शाकाहारी एवं मांसाहारी, दोनों प्रकार के आहार से प्राप्त हो सकता है। वसा, ऊर्जा का मुख्य एवं संकेन्द्रित स्रोत है। खनिज (कैल्सियम, लोह, आयोडीन, जिंक, आदि) शरीर के उत्तक अस्थि, मांसपेशी, रक्त आदि के निर्माण के लिए आवश्यक हैं।

शिशु की प्रारम्भिक अवस्था से ही उसके आहार एवं पोषण की ओर ध्यान दिया जाना चाहिए। अच्छे पौष्टिक तत्वों से युक्त आहार के मिलने से शिशु का शारीरिक विकास एवं वृद्धि अच्छी होगी। क्योंकि इसी अवस्था में मांसपेशियों, अस्थियों, शरीर के अन्य अंग-प्रत्यंगों के विकास एवं वृद्धि का स्वरूप निर्धारित हो जाता है। उसके शारीरिक विकास का मानसिक उत्थान पर प्रभाव पड़ता है। इसी अवस्था में शिशु के आगामी विकास का आधार तैयार होता है। शिशु अवस्था में न केवल शारीरिक विकास एवं वृद्धि होती है लेकिन उसका मानसिक, भावात्मक, आध्यात्मिक एवं सामाजिक विकास भी होता है। अतः शैशव अवस्था में उचित पौष्टिक आहार की व्यवस्था की जानी चाहिए। उसकी विकासात्मक आवश्यकता के अनुकूल ही उपयुक्त मात्रा में विभिन्न पोषक तत्वों से युक्त आहार का सेवन

किया जाना आवश्यक है। इस प्रकार उसके संतुलित व्यक्तित्व का विकास किया जाना सम्भव हो सकेगा।

शिशु को आहार उसकी विभिन्न आयु के अनुसार निम्न प्रकार दिया जाना चाहिए।

नवजात शिशु का आहार

नवजात शिशु के लिए माता के स्तन का दूध ही सर्वोत्तम आहार है। यह शिशु के लिए अमृत समान है तथा सबसे अधिक लाभदायक एवं पौष्टिक होता है। माता के दूध में वे सभी पोषक तत्व विद्यमान होते है जो शिशु के स्वास्थ्य, शारीरिक वृद्धि एव संतुलित विकास तथा जीवन शक्ति को बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं। इसमें प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट्स, विटामिन, खनिज लवण, जल आदि सभी आवश्यक एवं महत्वपूर्ण पोषक तत्व विद्यमान होते हैं।

प्रारम्भिक एक से दो सप्ताह की अवधि में माता के दूध में कोलोस्ट्रम अधिक मात्रा मे होता है तथा दूध पतला होता है। कोलोस्ट्रम के कारण दूध मे प्रोटीन एवं रक्षक प्रतिकाय (protective antibodies) प्रचुर मात्रा में होते हैं। ये शिशु की शरीर रक्षा करते हैं। ये पाचन क्रिया को सक्रिय बनाते हैं जिससे पेट से मल साफ हो जाता है।

शिशु को माता का दूध जन्म के लगभग 8 घण्टे बाद पिलाना आरम्भ करना चाहिए। इससे पूर्व शिशु को पानी में ग्लूकोज या शहद मिलाकर बूंद-बूंद करके पिलाना चाहिए।

अत: यह कहा जा सकता है कि माता के दूध में पोषण एवं शिशु के शरीर की रक्षा करने की अद्‌भुत क्षमता होती है। शिशु को माता का दूध कम से कम 7-8 माह की आयु तक दिया जाना चाहिए।

प्रारम्भ के प्रथम सप्ताह मे माता के स्तन से दूध की मात्रा 450 मिली लीटर प्रतिदिन उपलब्ध होती है उसके पश्चात प्रथम वर्ष तक इसकी मात्रा 600–700 मिली लीटर प्रतिदिन तक बढ़ जाती है।

माता के दूध के गुण

यह शुद्ध व जीवाणुमुक्त होता है तथा शिशु की आवश्यकता के लिए पर्याप्त होता है।

आसानी से पच जाता है।

आसानी से उचित तापक्रम पर उपलब्ध होता है।

दूध पीते समय चूसन क्रिया मे शिशु के जबड़े व दांतो का विकास आसानी से होता है।

माता के दूध में प्रोटीन व रक्षक प्रतिकाएं प्रचुर मात्रा मे होती है जो कुपोषण व अन्य संचारी रोगों से प्रतिरक्षण करती है। प्रतिकाय केवल दस्त की बीमारियो से ही प्रतिरक्षण नही करती, वल्कि प्रथम माह मे श्वॉस सम्बन्धी रोगो में भी प्रतिरक्षण करती है।

माता के दूध में लेक्टोफेरीन नामक प्रोटीन विद्यमान होता है जो आन्त्रशोथ रोग आदि से प्रतिरक्षण करता है। यह एक वहुत शक्तिशाली जीवाणु-स्थाप (bacteriostatic) प्रोटीन है तथा शिशु को अधिक मोटापे से वचाता है।

स्तनपान शिशु मृत्यु दर कम करता है।

माता के दूध में विटामिन 'डी' विद्यमान होता है जो बच्चों मे रिकेट्स होने से वचाता है। इसके अतिरिक्त विटामिन 'ए', 'सी' व 'ई' भी विद्यमान होते है।

इन सब के अतिरिक्त स्तनपान के लिए शिशु का माता के बार-बार सम्पर्क में आने से माता का शिशु के प्रति स्नेह बढ़ता है। शिशु भी अपने अपको सुरक्षित अनुभव करता है जिससे उसका मानसिक, भावात्मक विकास अच्छा होता है। माता को मानसिक शान्ति मिलती है।

दूध पिलाने वाली माताओ मे प्रसव उपरांत गर्भाशय के रोग कम होते है।

स्तनपान करने वाले शिशुओं का मानसिक व शारीरिक गठन तथा विकास अच्छा होता है।

स्तनपान कराने के लाभ

1. मातृत्व की भावना की सन्तुष्टि होती है।

2. स्तन पर शिशु की चूसन क्रिया से गर्भाशय के सामान्य अवस्था मे आने मे सहायता मिलती है।

3. माँ के लिए स्तनपान कराना सुलभ क्रिया है।

4, माँ व शिशु के बीच भावनात्मक तथा शारीरिक सम्बन्ध प्रगाढ़ होते हैं।

5. जो माताएं शिशु को स्तनपान कराती है उनमे गर्भ ठहरने की सम्भावनाएं कम रहती हैं यद्यपि यह विश्वसनीय संकेतक नही है।

6. स्तनपान कराने वाली स्त्रियो में गर्भाशय काकेन्सर कम होता है।

स्तनपान कैसे कराया जाए

सामान्यतया वच्चा भूख लगने पर रोता है उस समय शिशु को दूध पिलाना चाहिए। प्रारम्भिक 1-2 दिन तक शिशु को 5-5 मिनट के अन्तराल से स्तनपान

कराया जाए। तदुपरान्त दिन में प्रति 3 घण्टे से तथा रात्रि को 6-8 घण्टे के अन्तराल से दूध पिलाना चाहिए।

प्रसव के तुरन्त बाद कुछ दिनों तक माता के लिए यह सम्भव नहीं होता कि वह बैठकर शिशु को दूध पिलाए। ऐसी स्थिति में माता को चाहिए कि जिस ओर शिशु लेटा हो उस ओर करवट लेकर शिशु का सिर अपनी बाँह की सहायता से थोड़ा ऊंचा उठा ले तदुपरान्त स्तनपान कराए। ऐसा करने से शिशु आसानी से अच्छी प्रकार दूध पी सकेगा, फेफड़े में दूध जाने का भय नहीं रहेगा तथा स्तन के दबाव से शिशु को श्वास लेने में बाधा नहीं पड़ेगी।

शिशु को स्तनपान कराती माता

बैठकर दूध पिलाते समय भी बच्चे को बाह का सहारा देना चाहिए। दूसरे हाथ की तर्जनी व मध्य अंगुलियों की सहायता से स्तन के निपल को बच्चे के मुख में देना चाहिए। दूध पिलाते समय शिशु के सिर व माथे पर मां को प्यार से हाथ सहलाना चाहिए। ऐसा करने से शिशु को भावात्मक सुरक्षा मिलती है तथा शिशु को दूध पीने में आनन्द आता है। बारी-बारी से दोनों स्तनों से दूध पिलाना चाहिए। स्तनपान के उपरान्त बच्चे को कन्धे से लगाकर हल्के से सहलाना चाहिए जिससे बच्चे को डकार आ जाए तथा स्तनपान के समय निगली हवा भी बाहर आ जाए।

स्तनपान कराने के लिए मां को निम्न बिन्दु बताए जाने चाहिए :

1. स्तन से सामान्य गति एवं मात्रा में दूध आने में कुछ समय लगता है। प्रसव के पश्चात स्तन कुछ समय के लिए रिक्त रहें तो मां को यह नहीं सोच लेना चाहिए कि स्तन में दूध नहीं है या आएगा ही नहीं।

2. माँ को चाहिए कि एक दिन मे 8-10 बार बच्चे को स्तन दे जिससे कि स्तन से दूध सामान्य रूप से आने लगे।

3. नवजात शिशु कुछ समय के लिए बिना स्तन पान के रह सकता है।

4. शिशु को एक बार मे दूध पिलाने की अवधि निश्चित करना इतना आवश्यक नही है जितना कि उसके द्वारा स्वयं स्तन का त्यागना।

5. माँ को चाहिए कि वह शिशु को इस प्रकार स्तनपान कराए जिससे उसके मुह में स्तन का निपल व एरियोला आ जाए।

6. निपल व स्तन का पूरा ध्यान रखा जाए।

7. माँ को स्तनपान के लाभ तथा बोतल से दूध पिलाने पर हानि के विषय मे बताया जाना चाहिए।

8. दूध की मात्रा व पौष्टिकता बनाए रखने के लिए माँ को पौष्टिक एव संतुलित भोजन करना चाहिए।

निम्न तालिका के अनुसार शिशु को दूध पिलाया जाना चाहिए

आयु	वजन	दूध की मात्रा एक बार मे	कितनी बार दूध देना चाहिए
जन्म से प्रथम सप्ताह	2.5 कि.ग्रा.	25–50 ग्राम	6–7 बार
1 सप्ताह से 1 माह	2.5-3 कि.ग्रा.	50–75 ग्राम	6–7 बार
1 से 2 माह	3-3.5 कि.ग्रा.	100–125 ग्राम	6–7 बार
2 से 4 माह	3.5-4 कि.ग्रा.	125–150 ग्राम	5–6 बार
4 से 6 माह	4.25-4.75 कि.ग्रा.	150–175 ग्राम	5–6 बार
6 माह के बाद	5 कि.ग्रा. व इससे अधिक	175–200 ग्राम	4–5 बार

अस्वस्थ माता का दूध शिशु को नही देना चाहिए। ये अवस्थाए है तीव्र ज्वर, क्षय रोग, हृदय रोग, स्तन के रोग आदि।

ऊर्जा की आवश्यकता : उष्माक (calorie) ऊर्जा का माप है तथा शारीरिक विकास व क्रिया के लिए आवश्यक है। खाद्य सामग्रियो की ऊर्जा का मूल्याकन उष्मांक में किया जाता है। एक शिशु को 120 उष्मांक प्रति किलोग्राम शारीरिक वजन की दर से प्रतिदिन ऊर्जा की आवश्यकता होती है। औसतन 1–2 वर्ष के बच्चे को प्रतिदिन 1000 उष्माक की आवश्यकता होती है। माता के दूध की ऊर्जा 70–100 उष्मांक प्रति 100 मि. ली. होती है।

वर्तमान में शिशु को माता के दूध पिलाने की आवश्यकता पर अधिक महत्व दिया जा रहा है तथा इस विधि को ही प्रोत्साहित किया जा रहा है।

कृत्रिम आहार

शिशु को कृत्रिम आहार देने के मापदंड :

- शिशु को जब भूख लगे और माँ के दूध से उसकी संतुष्टि न हो तो उसे आहार दें। आहार लेते समय शिशु पूर्ण जागृत अवस्था में हो।
- शिशु आराम देह स्थिति मे हो। किसी प्रकार की जल्दी या चिन्ता न हो।
- बोतल से दूध पिलाते समय ध्यान दिया जाना चाहिए कि शिशु के मुह में निपल से केवल दूध जाए न कि हवा।
- शिशु माँ के शारीरिक स्पर्श, सुविधा एव सुरक्षा की कमी अनुभव न करे।
- दूध शिशु के शरीर के तापक्रम के समान गर्म हो।
- शिशु को दूध पूर्ण स्वास्थ्यमय वातावरण में पिलाया जाए। बोतल, निपल आदि अच्छी तरह से साफ व निस्संक्रमित होनी चाहिए।

कृत्रिम दूध आहार

कुछ अवस्थाओ मे शिशु को कृत्रिम दूध पिलाना पड़ता है उनमें से विशेप हैं– माता की लम्बी बीमारी, स्तन से दूध का न आना आदि। ऐसी अवस्था मे गाय का दूध ही एक मात्र साधन है जो माता के दूध के स्थान पर दिया जा सकता है। वैसे वर्तमान मे दूध पाउडर के रूप मे भी आ रहा है जैसे अमूल, ग्लेक्सो, लेक्टोडेक्स आदि। गाय के दूध को उबाल लेना चाहिए तथा उसमें कुछ मात्रा शुद्ध जल को मिलाना चाहिए जो निम्न प्रकार है–

शिशु की उम्र	दूध की मात्रा	पानी की मात्रा	चीनी की मात्रा
0–15 दिन	1 भाग	1 भाग	3 औंस
6– 8 सप्ताह	2 भाग	1 भाग	3 औंस
2– 4 माह	3 भाग	1 भाग	4 औंस
4 माह से ऊपर	बिना पानी मिला शुद्ध दूध दिया जाना चाहिए।		4 औंस

पाउडर दूध भी पचने में आसान होता है तथा जीवाणु रहित शुद्ध होता है। आसानी से तैयार किया जा सकता है।

गाय तथा माँ के दूध में अन्तर निम्न प्रकार है :

दूध के अवयव ग्राम मे प्रति 100 ग्राम में	माँ का दूध	गाय का दूध
जल	88	88
प्रोटीन	1-1.5	3 3
केसीन	0.4	2.7
लेक्टएल्ब्युमिन	0.4	0.4
लेक्टग्लोब्यूलिन	0.2	0.2
वसा	3.8	3.8
लेक्टोज	7.0	4.8
	0.2	0.8
खनिज	0.15-0.25	0.7-0.75

विटामिन्स (प्रति लीटर मे)		
विटामिन 'ए' अ. इ.	1898	1025
थायमिन (μग्रा.)	160	440
रिबोफ्लेविन (μग्रा.)	360	1750
नायसिन (μ ग्रा.)	1470	940
पायरीडोक्सिन (μ ग्रा.)	100	640
फोलेसिन (μ ग्रा.)	52	55
विटामिन बी$_{12}$ (μ ग्रा.)	0.3	4
विटामिन सी (मिग्रा.)	43	11
विटामिन डी (अ.इ.)	22	14
विटामिन ई (मिग्रा.)	2	0.4
विटामिन के (μ ग्रा.)	15	60
ऊर्जा	0.6 केलोरी/मिली.	0.67 केलोरी/ मिली.

बोतल से दूध पिलाना

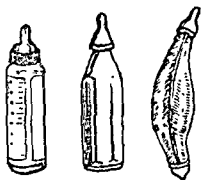
चार-पांच माह के बच्चे को ऊपरी दूध कटोरी से पिलाया जा सकता है अतः ऐसी आदत डालने का प्रयत्न करना चाहिए। यदि सम्भव न हो तो बोतल से दूध पिलाया जा सकता है। आयु के अनुसार निश्चित मात्रा में दूध दिन मे 5-6 बार बच्चे को दें। गाय, बकरी आदि के दूध को उबालकर साफ बोतल में भरें। कृत्रिम दूध को उसी समय तैयार कर बोतल में भरें। दूध पिलाने के बाद बोतल व निपल को गर्म पानी व ब्रुश से साफ कर लें। जैसा कि पूर्व मे भी लिखा जा चुका है, दूध पिलाने के बाद बच्चे को कन्धे से लगाएं। जहा तक हो सके पारदर्शक बोतल ही उपयोग मे लाएं। आजकल अच्छे प्लास्टिक की बनी पारदर्शक बोतल मिलती है। इन्हें आसानी से साफ किया जा सकता है। बोतल को पानी मे उबालकर निस्संक्रमित किया जा सकता है।

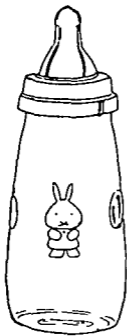
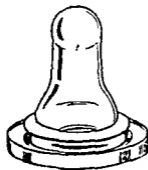
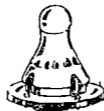
बोतल से दूध पिलाना आरम्भ करते समय निम्नलिखित बिन्दु ध्यान में रखने चाहिए :

1. स्वच्छता का पूरा ध्यान रखा जाए।
2. निपल से दूध बूंद-बूंद करके बाहर आना चाहिए न कि एक धार मे।
3. मां एवं शिशु एक सुविधाजनक शारीरिक स्थिति मे होने चाहिए। शिशु का सिर थोड़ा-सा ऊंचाई पर होना चाहिए जैसा कि चित्र मे दिखाया गया है।
4. दूध पिलाते समय बोतल ऐसी स्थिति में रहनी चाहिए जिसमे उसमें से केवल दूध ही आए न कि हवा।

5. बोतल में से यदि दूध निपल की किसी साइड से निकल कर कान की ओर जा रहा हो तो उसे रोका जाए अन्यथा कान मे दूध की बूंद जाने पर कर्ण कोप होने का डर रहता है।
6. दूध अधिक गर्म नही होना चाहिए। इसके लिए दूध पिलाना आरम्भ करने से पूर्व कुछ बूंद हाथ के पश्च भाग पर डाल कर देख लें।
7. शिशु को जितने दूध की आवश्यकता है उतना ही दें, जबरदस्ती न पिलाएं। इसके लिए अच्छा यही होगा कि शिशु जितना सामान्य दूध पीता है उससे अधिक बोतल में लें। जब शिशु दूध पीना बन्द कर दे और अधिक मात्रा में लिया हुआ दूध बोतल मे बच जाए तो बोतल हटा लें।
8. शिशु दूध को लगभग 5-25 मिनट मे आवश्यकतानुसार पी लेता है।
9. यदि बचे हुए दूध को फ्रीज मे रखना हो तो निपल हटा लें तथा स्वच्छ केप उस पर रखें। निपल को निस्संक्रमित करें।

स्वस्थ शिशु को कितना दूध चाहिए : प्रथम 6-7 माह मे एक स्वस्थ शिशु को 170 मि.ली. प्रति किलोग्राम शारीरिक वजन की दर से प्रतिदिन दूध की आवश्यकता होती है।

स्तन व बोतल से दूध पीता बच्चा लेकिन बोतल से पीने पर भी उसे वैसी ही अनुभूति होती है जैसे वह स्तनपान कर रहा है।

विभिन्न प्रकार की दूध पिलाने की बोतले

बोतल साफ करने का ब्रुश

प्रायः काम में आने वाली बोतल

निपल

निपल मे छेद करते हुए

सही छेद के लिए परीक्षण करते हुए।

शिशु को बोतल से दूध पिलाते समय निम्नलिखित विशेष बिन्दुओं पर ध्यान देना चाहिए :

1. बोतल व निपल की स्वच्छता : जिस बोतल से शिशु को दूध पिलाएं उसे तथा निपल को नियमित रूप से भली प्रकार साफ करना चाहिए। दूध पिलाने के तत्काल बाद ठण्डे जल से धो लें। तत्पश्चात गर्म पानी से भली भांति धो लें। यदि प्रत्येक वार बोतल के लिए पानी नहीं उबाला जा सके तो कम से कम दिन में प्रातः काल एवं सायंकाल के समय पानी उबाल कर बोतल साफ कर लें। निपल को पानी मे न उबालें अन्यथा उसका रबड़ खराब हो जाएगा। ब्रुश से बोतल को अन्दर से अच्छी तरह साफ करें ताकि दूध लगा न रह जाए। निपल व बोतल को किसी साफ बरतन में ढककर रखें।

2. निपल : निपल मुलायम रबड की होनी चाहिये जिससे कि शिशु को दूध पीने मे कठिनाई न हो। निपल का छिद्र अधिक बड़ा या छोटा न हो अपितु आवश्यकता के अनुसार ही होना चाहिये।

3. दूध पिलाने की विधि : शिशु को गोद मे लिटाकर उसके सिर को तनिक ऊंचा रखें। तत्पश्चात निपल को शिशु के मुख में इस प्रकार लगाएं जिससे निपल मे दूध भरा रहे एवं दूध पीते समय वायु पेट मे न जा सके। यदि निपल मे दूध की मात्रा कम होगी तो दूध के साथ वायु आमाशय मे जा सकती है। दूध पिलाने के बाद शिशु को कंधे से लगाकर उसकी पीठ सहला दे। तत्पश्चात उसे बिस्तर पर लिटा दें।

स्तनपान छुड़ाना (weaning)

माता का दूध शिशु की सभी आवश्यकताओं की पूर्ति करता है लेकिन जैसे-जैसे शिशु की आयु बढ़ती है माता का दूध उसके बढ़ते हुए शरीर की आवश्यकताओं को पूरी करने मे क्रमशः अपर्याप्त होता जाता है। सामान्यतया 8-9 माह की आयु में शिशु का स्तनपान छुड़ाकर उसे पूरक आहार सेवन करने का अभ्यास कराना चाहिए। कई बार कुछ अन्य परिस्थितियों मे भी माता का दूध छुडाना होता है जैसे. शिशु का शारीरिक विकास एवं वृद्धि सतोषजनक न हो या अवरुद्ध हो गई है।

शिशु का शरीर रक्तहीन एवं ढीला-ढाला हो गया है।

माता की शारीरिक विकार या रोगग्रस्त अवस्था में।

माता के स्तन से शिशु को दूध की पूरी मात्रा नही मिल रही हो, आदि।

शिशु का स्तनपान क्रमशः कम किया जाना चाहिए। एकदम छुड़ाने से शिशु के स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव पड़ सकता है। वैसे देखा जाए तो जब शिशु 3-4 माह का हो जाता है उसी समय से रस आदि पिलाना आरम्भ कर दे जिससे उसकी आदत ऊपरी आहार के लिए बनने लगे। क्रमशः ऊपरी दूध एवं अन्य भोज्य पदार्थों की मात्रा बढ़ाते रहना चाहिए। इससे शिशु की पाचन-क्रिया भी सुचारू रूप से चलती रहेगी।

आठ-नो माह की आयु से शिशु को निश्चित समय एवं कार्यक्रम के अनुसार दूध व अन्य भोज्य पदार्थ दीए जाने चाहिए। स्तनपान की संख्या प्रति सप्ताह क्रमशः कम की जानी चाहिए। प्रथम सप्ताह मे एक बार, दूसरे मे दो बार इसी प्रकार क्रमानुसार स्तनपान छुडाने का प्रयत्न किया जाना चाहिए। इस प्रकार विधिवत स्तनपान छुड़ाने से शिशु एवं माता दोनो की शारीरिक व मानसिक स्थिति पर किसी प्रकार का विपरीत प्रभाव नही पड़ता है। शिशु की पाचन क्रिया भी प्रभावित नही होती।

स्तनपान छुड़ाने के पश्चात शिशु के शारीरिक एवं मानसिक विकास व वृद्धि के लिए आवश्यकतानुसार आहार दिया जाना चाहिए। आहार देने मे पूरी सावधानी

बरतनी चाहिए। उत्तम आहार की व्यवस्था की जानी चाहिए जिसमें सभी आवश्यक तत्व विद्यमान हों। स्तनपान सही समय पर छुड़ाया जाना चाहिए। जिससे कि शिशु को पोषक भोज्य पदार्थों से उसके शारीरिक विकास एवं वृद्धि के लिए पर्याप्त प्रोटीन व ऊर्जा प्राप्त हो सके।

शिशु के विकास एवं वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक भोज्य तत्वों की मात्राए निम्नलिखित है :

1 से 3 वर्ष के शिशु की प्रतिदिन की आवश्यकताए जिसका शारीरिक वजन 13 कि. ग्रा. है।

पोषक तत्व	आवश्यक मात्रा
प्रोटीन	40 0 ग्राम
केल्सियम	1 0 मि ग्रा.
लोहा	0.7 मि.ग्रा.
विटामिन 'ए'	2000 अं. इकाई
विटामिन 'बी$_1$'	0.5 मि ग्रा.
विटामिन 'बी$_2$'	9.0 मि.ग्रा.
विटामिन 'बी$_6$'	6.0 मि.ग्रा.
विटामिन 'सी'	35.0 मि ग्रा.
विटामिन 'डी'	400 अ. इकाई

1-5 वर्ष तक आयु में शिशु को प्रतिदिन प्रति किलोग्राम शारीरिक वजन से 80-93 कैलोरी ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

शैशव अवस्था से किशोर अवस्था तक विभिन्न आयु वर्ग एव लिंग के अनुसार प्रतिदिन ऊर्जा एवं प्रोटीन की आवश्यक मात्रा

आयु एवं लिंग	ऊर्जा (कैलोरी मे)		प्रोटीन की मात्रा ग्राम में (वनस्पति स्रोत से प्राप्त)
0- 3 माह	120	(प्रति कि.ग्रा शारीरिक	8-13
4- 6 माह	120	वजन के अनुसार)	11-14
7- 9 माह	120	,,	13
11-12 माह	120	,,	13
1- 3 वर्ष	1200		19-21
4- 6 वर्ष	1500		28-36
7- 9 वर्ष	1800		39-48
10-12 वर्ष	2100		49-57
13-15 वर्ष लड़के	2500		59-78
13-15 वर्ष लड़किया	2000		61-71
16-18 वर्ष लड़के	3000		77-82
16-18 वर्ष लडके	2200		69-70

स्तनपान छुड़ने के पश्चात शिशु की दो वर्ष तक की आयु के लिये आहार का कार्यक्रम :

समय	भोज्य पदार्थ	मात्रा
6 बजे प्रातः (जब शिशु सोकर उठ जाये)	फलों का रस	100-150 ग्राम
	बिस्कुट या सिकी हुई डबल रोटी	1-2 स्लाइस
7-30 बजे प्रातः	सूजी, दलिया अथवा कोर्नफ्लेक्स	20-25 ग्राम
	दूध	100-150 ग्राम
	टोस्ट व मक्खन	1-2 स्लाइस
	दूध	150-250 ग्राम
	फल	50-100 ग्राम
11-30 बजे दोपहर	दाल व सब्जी	100-125 ग्राम
	फुलका अथवा	$\frac{1}{2}$-1
	चावल	25-50 ग्राम
	दूध	100-150 ग्राम
	अण्डा पीला भाग	1
3 बजे अपराह्न	बिस्कुट या टोस्ट	1
	दूध	150-250 ग्राम
7 बजे साय	दलिया अथवा खिचड़ी	
	डबल रोटी	2 स्लाइस
	सब्जी	25-60 ग्राम
	दूध	100-150 ग्राम

स्तनपान न कराने के कारण

(1) **वक्ष सौन्दर्य :** आधुनिक शिक्षित युवतियां स्तन के आकार व आकृति बिगडने के भय से तथा असमय स्तन के ढलने के भय से स्तनपान नही कराती है। लेकिन यह भय गलत है। सही विधि से स्तनपान कराने से आकार पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। इसके विपरीत स्तनपान कराने से स्तन का उठाव होता है जो सौन्दर्य में वृद्धि ही करता है।

(2) **मनोवैज्ञानिक कारण**–प्रथम बार स्तनपान कराने मे युवा नारी कुछ संकोच करती है तथा दूध पिलाने में कठिनाई अनुभव करती है। आराम पसन्द महिला बार-बार उठना पसन्द नही करती।

(3) व्यावसायिक व नौकरी पेशा महिलाये बच्चो को समय पर स्तनपान कराने में असमर्थ होती है।

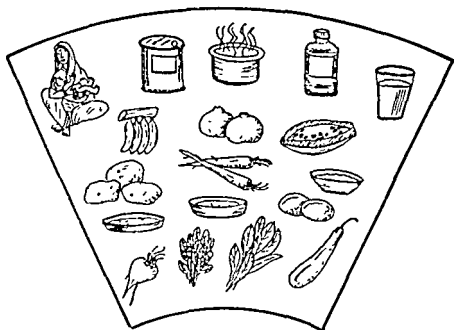
(4) दो बच्चो के मध्य अन्तराल का कम होना।

(5) कभी-कभी स्तन में दुग्ध क्षरण भी कम होता है।

(6) स्तन के निपल में हल्की दरार पड़ने के कारण माँ बच्चे को दूध नहीं पिला सकती।

(7) कृत्रिम दूध का प्रचलन व प्रचार भी एक कारण है।

ठोस आहार आरम्भ करना

चार माह की आयु के बाद से तरल व ठोस आहार बच्चे को देना आरम्भ कर देना चाहिये। यह आहार स्थानीय उपलब्धि के अनुसार होने चाहिये जैसे दाल, पके केले, फल, उबला व मसला हुआ आलू, चावल आदि।

शिशु की विभिन्न अवस्थाओं के लिये आहार

आरम्भ मे कम मात्रा मे उपरोक्त आहार देना चाहिये तदुपरान्त क्रमशः मात्रा बढाते रहना चाहिये। जैसे-जैसे बच्चे को भोजन पचने लगे तथा उसे अच्छा लगने लगे तो अन्य पौष्टिक आहार आरम्भ कर देने चाहिये। मौसम के अनुसार हरी सब्जियां दी जानी चाहिये।

आयु के अनुसार आहार

3–4 माह मसले हुए (मैश किए हुए) केले, सूजी की खीर, चीकू, सन्तरा, पपीता, फलो का रस आदि दे सकते है।

5–6 माह फल, सूजी की खीर, हरी सब्जिया जैसे मटर, गाजर उबाल कर, थोडी मात्रा मे मसले आलू आदि दे सकते है।

7–10 माह खिचडी, दलिया, हरी सब्जी, उबला हुआ अण्डा, दाल, नरम

भीगी हुई रोटी आदि दे सकते है। इस आयु में बच्चे को स्वयं के हाथों से खाने की आदत डालनी चाहिये।

1–17 वर्ष — बच्चे को घर में बनी सभी चीजें दी जा सकती हैं लेकिन अधिक मसाले वाली नहीं। खाना थोडी-थोड़ी मात्रा मे दिन मे 4–5 बार दिया जा सकता है।

शिशु को ठोस खाद्य पदार्थ देते समय निम्नलिखित सिद्धान्त अपनाए जाने चाहिए :

1. ठोस पदार्थ आरम्भ करते समय पेस्ट या तरल रूप में दें तथा थोडी मात्रा में दें। आहार की मात्रा एव अनुरूपता धीरे-धीरे बढ़ाई जानी चाहिए।

2. एक समय मे एक ही आहार आरम्भ करना चाहिए जिससे कि उस पदार्थ के विषय में सही पता लग सके अर्थात् किसी पदार्थ विशेष के आरम्भ करने पर एलर्जी तो नहीं हो गई है (शरीर पर दाने निकलना, खुजली का आना आदि), किसी प्रकार की असुविधा उदर में तो नही हो गई है आदि का पता लग सकता है। यदि कोई एलर्जी हो तो ऐसे आहार को बन्द कर देना चाहिए।

3. किसी पदार्थ विशेष के बारे में शिशु की रुचि-अरुचि का ध्यान रखना चाहिए। यदि वह किसी आहार को खाना पसन्द नही करता है तो उसे जबरदस्ती न दें। इस प्रकार के खाने को उस समय दें जब उसे अधिक भूख लगी हो। इसी प्रकार वह किसी खाद्य पदार्थ को अधिक पसन्द कर सकता है।

4. वह दूध के अतिरिक्त किसी भी आहार को पसन्द कर सकता है या दो बार दूध लेने के समय के मध्य किसी अन्य आहार को लेना पसन्द करता है। अतः ऐसे समय में उसे थोडी मात्रा मे ऐसा आहार दें जो उसे पसन्द हो।

5. कुछ बच्चे सुबह शाम दाल लेना पसन्द करते हैं और दिन मे फल। कुछ प्रातः या शाम को भोजन जल्दी खाना चाहेंगे। ऐसी परिस्थितियों में आरम्भ मे ही नियमितता रखनी चाहिए।

6. बच्चे को स्वयं की आवश्यकतानुसार खाने दें, अधिक न खिलाएं।

7. बच्चे को आराम से खाना खाने दें जल्दी न करें। जब वह स्वय खाना खाने लग जाए तो उसे आप खिलाने का प्रयत्न न करें।

8. खाना पौष्टिक तथा आयु के अनुसार होना चाहिए। स्थानीय उपलब्धि के अनुसार उचित मात्रा में आवश्यकतानुसार पौष्टिक एवं संतुलित आहार दिया जाना चाहिए।

9. आहार अधिक कीमती न हो।

10. हमेशा ताजा खाना दें।

11. हमेशा स्वच्छता का एवं स्वास्थ्य नियमों का ध्यान रखें।

गर्भवती एव स्तनपान कराती महिला के लिए आहार

मानव स्वास्थ्य के लिए पौष्टिक आहार मूलभूत एव आवश्यक अग है। सामान्य वृद्धि एवं विकास के लिए पौष्टिक एवं संतुलित भोजन का उपलब्ध होना बहुत महत्वपूर्ण है। लेकिन एक गर्भस्थ एव स्तनपान कराती स्त्री मे पौष्टिक आहार की महत्ता अधिक बढ़ जाती है। गर्भावस्था में स्त्री की शारीरिक क्रियाएं बढ जाती हैं, फलस्वरूप पोष्टिक आहार सम्बन्धी आवश्यकताएं भी बढ़ जाती हैं। इस अवस्था में अपने शरीर को स्वस्थ बनाए रखने के साथ-साथ भ्रूण के विकास एवं वृद्धि, गर्भाशय के विकास आदि क्रियाओं के लिए अतिरिक्त आहार, पोषक तत्व, (प्रोटीन, केलिसयम, लोह, विटामिन्स आदि) एव ऊर्जा की आवश्यकता होती है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि एक सामान्य स्त्री की तुलना मे गर्भवती स्त्री को पोषक तत्वों एवं ऊर्जा की अतिरिक्त मात्रा मे आवश्यकता होती है। लेकिन इसका यह अर्थ नही है कि उसे अत्यधिक भोजन दिया जाए। गर्भवती स्त्री के लिए पोषक आहार का चयन करते समय उपरोक्त सभी बिन्दुओं का ध्यान रखना आवश्यक है। गर्भवती स्त्री के खाने में वे सभी पोषक तत्व आवश्यक एवं उचित मात्रा मे विद्यमान होने चाहिए जिससे उसकी दैनिक आवश्यकता की पूर्ति हो जाए।

पौष्टिक एवं सतुलित आहार शरीर को आवश्यक ऊर्जा, ताकत एव सुरक्षा प्रदान करता है। जैसा कि पूर्व में वर्णन किया जा चुका है कि गर्भावस्था मे स्त्री का वजन 1 किलोग्राम प्रतिमाह की दर से या पूर्ण गर्भावस्था मे 10–12 किलो की वृद्धि होती है। अतः स्त्री को अत्यधिक खाना नही दिया जाए तथा खाने में ऊर्जा की मात्रा नियमित की जाए। खाने का चयन करते समय कीमत तथा स्थानीय उपलब्धि का ध्यान रखना भी आवश्यक है। सस्ते खाने से भी आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त हो सकते हैं। हरी एवं पत्तीदार सब्जियां, फल, दूध आदि बहुत उपयुक्त खाद्य पदार्थ हैं। यह भी आवश्यक है कि गर्भवती स्त्री खाने की अच्छी एवं नियमित आदत डाले। एक भली प्रकार से पोषित स्त्री का प्रसव बहुत ही आसान होगा, भ्रूण का विकास एव वृद्धि सामान्य होगी तथा प्रसव अवस्था में होने वाली कठिनाइयों का सामना सरलता से कर सकेगी।

गर्भावस्था के अन्तिम 3 माह मे भ्रूण का विकास बहुत तीव्र गति से होता है अतः इस अवधि मे माता को विशेष रूप से अतिरिक्त पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इतना ही नहीं गर्भावस्था के अन्तिम 4–5 माह मे भ्रूण के तीव्र विकास एवं वृद्धि के कारण माता के शरीर का वजन बढ़ने लगता है, माता को दैनिक कार्य भी करना होता है, फलस्वरूप उसे अधिक शक्ति की आवश्यकता होती है। अतः उसे अधिक केलोरी युक्त भोज्य पदार्थ दिये जाने चाहिये।

एक सुपोषित माता के गर्भाशय मे भ्रूण तथा ऊतकों का विकास एव वृद्धि आदि की क्रिया तीव्र गति से होती है। इसके विपरीत अल्प पोषित या कुपोषित माता मे भ्रूण, ऊतको आदि के विकास एवं वृद्धि पर कुप्रभाव पड़ता है। गर्भधारण से लेकर शिशु के स्तनपान एवं लालन-पालन तक माता एवं शिशु की विभिन्न क्रियाओ को आवश्यकता पूर्ति के लिए अच्छे पोषण एव अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ये क्रियाए निम्न प्रकार हैं :

1. माता के स्वास्थ्य को सामान्य एवं निरोग बनाये रखना : इस कार्य के लिये पूरी गर्भावस्था मे माता को पूर्ण पोषक तत्वों से युक्त भोजन की आवश्यकता होती है। विशेष रूप से अन्तिम 3–4 माह मे केल्सियम, लोहा, लवण, प्रोटीन आदि की अतिरिक्त मात्रा दी जानी चाहिये।

2 भ्रूण का विकास एव वृद्धि।

3. गर्भाशय, गर्भनाल, स्तन एवं शरीर के ऊतकों आदि का विकास।

4. प्रसवकाल मे अतिरिक्त पोषक तत्व संग्रह करना।

5. शिशु को स्तनपान कराने की अवधि में अतिरिक्त पोषक तत्वो को सग्रह करना।

गर्भावस्था मे उपरोक्त सभी तथ्यो को ध्यान में रखते हुए माता को सुपोषण मिलने से उसका शरीर निरोग एवं स्वस्थ रहता है, शिशु का विकास एवं वृद्धि अच्छी होती है। माता को इस अवधि में होने वाली व्याधियों एवं प्रसव के समय होने वाले कष्टों से राहत मिलती है। स्वस्थ एवं निरोग शिशु का जन्म होता है तथा जन्म के बाद होने वाले संक्रामक रोग शिशु को आसानी से शिकार नही बना पाते।

इसके विपरीत अल्पपोषित या कुपोषित माताएँ गर्भावस्था मे अनेक व्याधियों की शिकार होती हैं, प्रसव के समय अनेक कष्ट उठाती हैं। प्रसव से पूर्व शिशु जन्म की या गर्भपात की सम्भावनायें बनी रहती है। कुपोषण के कारण माताएं एनीमिया (रक्त की कमी, रक्तहीनता) की शिकार होती है, पाचन शक्ति कम हो जाती है, भूख कम लगने लगती है, कभी-कभी मौत की ग्रास भी बन जाती है।

कुपोषण का भ्रूण के विकास एवं वृद्धि पर भी बहुत कुप्रभाव पडता है। नवजात शिशु में बाल रोग, रिकेट्स, रक्त की कमी, इन्फेन्टाइल सिरहोसिस लिवर आदि अनेकों रोग हो जाते हैं। कुपोषित शिशु संक्रामक रोगों के अधिक शिकार होते हैं। इन सभी कारणों से शिशु की मृत्यु हो जाती है। यदि वह बच भी जाते हैं तो किसी न किसी शारीरिक या मानसिक अपंगता के शिकार होकर जीवन भर दुःख झेलते है।

इन कारणों से देश मे मातृ एव शिशु दर बहुत अधिक है अतः गर्भावस्था में माता के आहार का ध्यान रखना आवश्यक एव महत्वपूर्ण है जिससे माता का स्वास्थ्य अच्छा रहे तथा एक स्वस्थ एवं निरोग शिशु जन्म ले सके।

गर्भावस्था में विभिन्न पौष्टिक तत्वो का महत्व

प्रोटीन

प्रोटीन की आवश्यकता शरीर के निर्माण, विकास एव वृद्धि के लिए होती है। इसी प्रकार गर्भावस्था मे भी प्रोटीन माता के शरीर मे मातृत्व सम्बन्धित नवीन अवयवो का निर्माण एवं वृद्धि करते हैं। इस अवधि में होने वाली विभिन्न कोषों एवं अवयवों की टूट-फूट की मरम्मत के लिए प्रोटीन महत्वपूर्ण एवं आवश्यक है। साधारणतया गर्भावस्था के अन्तिम 4–5 माह में 1 25 ग्राम प्रति किलोग्राम शारीरिक वजन के हिसाब से प्रोटीन की आवश्यकता होती है (इण्डियन काउन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च, 1963 के अनुसार)।

प्रोटीन की आवश्यकता-पूर्ति के लिए माता के भोजन मे दूध, पनीर, दाले, पत्तीदार व हरी सब्जिया, सूखे मेवे, सोयाबीन आदि अतिरिक्त मात्रा में दिए जाने चाहिए।

विटामिन

विटामिन की आवश्यकता शरीर को सुरक्षा प्रदान करने के लिए होती है अर्थात् शरीर में होने वाली विभिन्न बीमारियो से शरीर को सुरक्षा प्रदान करते है तथा शरीर की समस्त क्रियाओ को सयमित रखते है। विभिन्न विटामिन्स अपनी-अपनी अलग महत्ता रखते है।

विटामिन 'ए' शरीर की वृद्धि, अस्थियों के निर्माण एवं आंखो व दांतो के स्वास्थ्य के लिए आवश्यक है। अत गर्भावस्था मे माता के भोजन में हरी पत्तीदार सब्जिया, गाजर, पपीता, आम, केला, पत्ता गोभी, दूध, मक्खन आदि अतिरिक्त मात्रा में दिए जाने चाहिए।

विटामिन 'बी' वर्ग में थायमिन तथा रिबोफ्लोविन की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है। ये पाचन शक्ति, तान्त्रिक सस्थानों के स्वास्थ्य, कोषों में आत्मीकरण आदि क्रियाओं को संतुलित करते है।

विटामिन 'सी' की आवश्यकता तन्तुओ के लिए होती है। शिशु मे होने वाले बाल स्कर्वी रोग मे बचाव करता है। दांतों एवं मसूड़ों की रक्षा करता

है। यह रसीले खट्टे फल, टमाटर, गोभी, पत्तीदार सब्जियां आदि में उपलब्ध रहता है।

विटामिन 'डी' अस्थियों के स्वस्थ निर्माण व उनकी वृद्धि व विकास के लिए आवश्यक है। इसकी उपस्थित में केल्सियम व फॉस्फोरस का शरीर में सही शोषण होता है। बच्चो को रिकेट्स नामक रोग से बचाता है। सूर्य के प्रकाश, हरी सब्जियो आदि मे *विटामिन 'डी' विद्यमान होता है।*

विटामिन 'के' शरीर में रक्त-स्राव को रोकने के लिए आवश्यक है। इसके अभाव में शरीर से रक्त का स्राव नहीं रुकेगा अतः गर्भावस्था में विटामिन 'के' पर्याप्त मात्रा मे दिया जाना चाहिए जिससे प्रसव के समय अधिक रक्त-स्राव होने से बचाया जा सके।

खनिज लवण

गर्भावस्था में विभिन्न खनिज लवणों की आवश्यकता माता के स्वास्थ्य एवं भ्रूण के विकास एवं वृद्धि के लिए होती है। विशेषकर केल्सियम, फॉस्फोरस, लोहा, आयोडीन आदि की आवश्यकता होती है। यह आवश्यकता विशेष रूप से गर्भावस्था के अंतिम 4–5 माह में बढ़ जाती है जब भ्रूण का विकास एवं वृद्धि तीव्र गति से होती है। भ्रूण के अस्थियों के निर्माण में केल्शियम एवं फॉस्फोरस की अधिक आवश्यकता होती है। इनकी कमी से अस्थियां मुलायम, कोमल, निर्बल हो जाती है। अतः गर्भावस्था मे माता के भोजन में दूध, पनीर, फूल गोभी, पत्ता गोभी (करम कल्ला), गाजर, चुकन्दर, मूली, सेम, नीम्बू, रसदार फल, सन्तरा आदि दिए जाने चाहिए।

लोहा रक्त के आवश्यक एवं महत्वपूर्ण तत्व हीमोग्लोबीन की रचना में सहायक होता है जो जीवन-शक्ति देता है। इसकी पर्याप्त मात्रा मिलने से माता व भ्रूण (शिशु) में रक्त की कमी नहीं आती। माता के आहार में पालक, सेम, फलीदार सब्जियां, मटर, हरी पत्तीदार सब्जियां, दूध आदि पर्याप्त मात्रा मे दी जानी चाहिए।

आयोडीन

थाइरायड ग्रंथि के बढ़ने से गायटर नामक रोग हो जाता है। यदि गर्भावस्था मे आयोडीन की पर्याप्त मात्रा माता के भोजन में दी जाय तो इस ग्रंथि पर नियंत्रण किया जा सकता है। यह भ्रूण की वृद्धि में भी सहायक रहती है। हरी पत्तीदार सब्जियां, दूध आदि पर्याप्त मात्रा में गर्भवती माता के भोजन में सम्मिलित किए जाने चाहिए। आयोडीन युक्त नमक भी आवश्यकता पड़ने पर दिया जा सकता है।

मांसाहारी भोजन : उपरोक्त सभी तत्वों की पर्याप्त मात्रा के लिए गर्भवती माता के भोजन मे अण्डे, मास, मछली, यकृत आदि दिए जाने चाहिए।

गर्भवती एवं स्तनपान कराती माता का दैनिक आहार

क्र.सं.	भोज्य पदार्थ	शाकाहारी (ग्राम में)
1	अनाज	300
2	दालें	50
3	कन्द व मूल	50
4	हरी पत्ती वाली सब्जियां	75
5	हरी तरकारी	75
6	फल	75
7	शर्करा	40
8	तेल व घी	40
9	दूध	400

मांसाहारी आहार में उपरोक्त सभी भोज्य पदार्थ यथावत दिए जा सकते है, केवल दूध की मात्रा लगभग 200 ग्राम की जा सकती है। इसके अतिरिक्त मांस व मछली 75 ग्राम सप्ताह मे तीन बार तथा अण्डे 25 ग्राम सप्ताह मे 3 बार दिये जाने चाहिए।

गर्भवती माता के लिये विभिन्न प्रकार के भोज्य पदार्थ

गर्भवती या स्तनपान कराती माताओं के लिए समान भोज्य पदार्थों की आवश्यकता होती है। स्तनपन कराती मां को केल्सियम की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है अतः दूध की मात्रा बढ़ा देनी चाहिए । लगभग 600–700 ग्राम दूध प्रतिदिन देना चाहिए।

अन्त में हम कह सकते हैं कि गर्भवती स्त्री के आहार मे निम्न प्रकार की आहार सामग्री होनी चाहिए :

1. दूध, पनीर आदि। कम से कम 1 लीटर दूध प्रतिदिन दिया जाना चाहिए।
2. तीन-चार सब्जिया जैसे गाजर, टमाटर, हरी व पत्तीदार सब्जिया, नीम्बू आदि।
3. जहा तक हो सके दो तीन फल जैसे सन्तरा, पपीता, आम, सेव, फलों का रस आदि। यदि सम्भव हो तो सूखे मेवे बादाम, अंजीर, अखरोट, मुनक्का आदि दिए जाएं।
4. प्रतिदिन की आवश्यकतानुसार उपयुक्त मात्रा मे पानी।
5. चपाती, दाल, आदि उपयुक्त मात्रा मे दे।

निम्नलिखित बिन्दुओं की ओर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए :

1. खाना हल्का, स्वादिष्ट तथा पाचक होना चाहिए।
2. अधिक वसा (घी आदि), मिर्च, मसाले न दें।
3. तले हुए व गरिष्ठ पदार्थ न दें।
4. खाना गर्भवती स्त्री की आवश्यकतानुसार नियत समय पर दिया जाना चाहिए।
5. शाम का खाना सोने से तीन-चार घण्टे पूर्व ले लेना चाहिए।
6. दिन के भोजन के बाद विश्राम करें तथा शाम के खाने के बाद घूमना चाहिए।
7. गर्भवती स्त्री को चिन्तित व तनाव की स्थिति मे नही रहना चाहिए। उसे हमेशा प्रसन्न मुद्रा मे ही रहना चाहिए।
8. हल्का व्यायाम व भौतिक चिकित्सः नियमित रूप से करनी चाहिए।
9. अत्यधिक खाना न दें।

गर्भवती व स्तनपान कराती स्त्री के लिए आहार (दैनिक आवश्यकता)

आदर्श मापदण्ड

1. सामान्यतः एक स्वस्थ प्रसूता को भोजन की अतिरिक्त मात्रा की आवश्यकता नही होती है। नियमित दैनिक भोजन मे हल्का सा परिवर्तन करने से उसकी दैनिक आवश्यकता की पूर्ति की जा सकती है।

2. एक आवश्यकमंद गर्भवती महिला के लिए सतुलित पौष्टिक आहार की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है जिससे उसकी दैनिक आवश्यकता की पूर्ति की जा सके। विशेष रूप से गर्भावस्था के अन्तिम तीन माह में जिस समय भ्रूण की वृद्धि एवं विकास तीव्र गति से होता है।

3. आवश्यकता से अधिक खाने को न दें तथा व्यर्थ मे वजन नही वढ़ने दे।

4. एक गर्भवती महिला को अपना नाश्ता एव भोजन नियमित रूप से नियत समय पर आवश्यकतानुसार कर लेना चाहिए।

5. गर्भवती महिला के लिए हल्का, स्वादिष्ट, पाचक एव पौष्टिक भोजन तैयार किया जाना चाहिए।

6. आहार मे आवश्यकतानुसार प्रचुर मात्रा में दाल, हरी शाक-सब्जियां, पत्तीदार सब्जियां, दूध व फल होने चाहिए।

7. गर्भवती महिला को निम्न खाद्य पदार्थ न दें – भुने व तले हुए खाद्य पदार्थ, अधिक मिर्च मसाले, मिठाइयां, चॉकलेट, जेम, अधिक आलू, पकवान आदि। गर्भवती महिला को आइरन-फौलिक एसिड की गोलियां (प्रतिदिन एक) नियमित रूप से लेनी चाहिए विशेष-रूप से गर्भावस्था के अन्तिम तीन माह की अवधि मे। विटामिन ए, डी व सी, की भी अतिरिक्त मात्रा दी जानी चाहिए।

आदर्श आहार मात्रा

गर्भवती एवं स्तनपान कराती महिला का आहार ऐसा होना चाहिए जो माता एव माता के गर्भ में विकसित हो रहे भ्रूण तथा जन्म के वाद शिशु की आवश्यकता को पूरी कर सके। आहार में वे सभी तत्व विद्यमान होने चाहिए जिनकी इस अवस्था में आवश्यकता होती है तथा खाद्य पदार्थों का चयन स्थानीय उपलब्धि के अनुसार होना चाहिए।

प्रातःकाल का जलपान (नाश्ता)

दूध, चाय या कॉफी, दूध व दलिया
ब्रेड, मक्खन, अण्डे
इस नाश्ते के बाद तथा दिन के खाने से पहले दूध और पिलाए।

दिन का खाना

चपाती एवं मक्खन
हरी सब्जियां
कन्दमूल : गाजर, शलगम, चुकन्दर, आदि
सलाद, दाल, फल

शाम का नाश्ता

दूध, ब्रेड, फल, टमाटर आदि

शाम का खाना

चपाती, मक्खन या घी

हरी पत्तीदार सब्जियां

दाल, सलाद, फल आदि

सोने से पूर्व—एक गिलास दूध

पौष्टिक तत्वों की दैनिक आवश्यकता

पौष्टिक तत्व	सामान्य महिला की आवश्यकता	गर्भवती व स्तनपान कराती महिला
ऊर्जा	2100 केलोरी	2300–2700 केलोरी
प्रोटीन	45 ग्राम	55–65 ग्राम
वसा	—	80–100 ग्राम
कार्बोहाइड्रेट	—	350–400 ग्राम
केल्सियम	1 ग्राम	1.5–2 ग्राम
फॉसफोरस	1 ग्राम	1.5–2 ग्राम
लोह तत्व	10 मिग्रा.	15–20 मिग्रा.
आयोडीन	150 माइक्रो ग्राम	175–200 माइक्रो ग्राम (9.5 मिग्रा.)
विटामिन्स		
विटामिन 'ए'	3000–4000 अ.इकाई	4000–5000 अं.इ.
विटामिन 'सी'	30–40 मिग्रा.	60 मिग्रा. एसकोर्बिक एसिड
विटामिन 'डी'	400 अ. इकाई	400–800 अं.इकाई
थायमिन (बी$_1$)	1.0 मिग्रा.	1.4–1.5 मिग्रा.

रक्तहीनता (Anaemia)

रक्तहीनता मानव शरीर की वह अवस्था है जिससे रुधिर में हीमोग्लोबिन का स्तर (मात्रा) सामान्य से कम हो जाता है। हीमोग्लोबिन रक्त का मुख्य अंश है तथा गैसीय परिवहन एवं कोषीय श्वॉस क्रिया के कार्य में सहायक होता है। यह एक जटिल अणु है तथा ग्लोबीन प्रोटीन एवं हीम-लाल रंजनक से बना है। जन्म के समय बच्चों में हीमोग्लोबिन की रक्त में मात्रा 15–18.5 ग्रा. प्रतिशत होती है। तीन माह बाद यह घट कर 10-11 ग्रा. प्रतिशत हो जाती है। तत्पश्चात इसकी

मात्रा बढ़ती चली जाती है जब तक बच्चा युवा नही हो जाता। इस समय नर युवा में हीमोग्लोबिन की रक्त मे मात्रा स्त्री से अधिक होती है। भारत मे एक औसत स्वस्थ स्त्री में हीमोग्लोबिन का स्तर 13.7 ग्राम प्रतिशत होता है तथा पुरुष मे 15.7 ग्राम प्रतिशत। किन्ही भी कारणों से यदि स्त्री में हीमोग्लोबिन की यह मात्रा 11.5 ग्राम प्रतिशत से कम हो जाती है तो उस अवस्था को रक्तहीनता या एनीमिया कहते हैं।

रक्तहीनता के कारण

रक्तहीनता की अवस्था कई सम्मिलित कारणों से उत्पन्न होती है जैसे :

1. रक्त की कमी : तीव्र या चिरकालीन कारणो से।

2. अस्थि मज्जा (bone marrow) से लाल रक्त कणों का कम उत्पादन। इसका कारण शरीर मे आवश्यक तत्वो की कमी है। लोह, फोलिक एसिड की कमी, विटामिन बी$_1$ तथा विटामिन 'सी' की कमी, दाहक सम्बन्धी अवस्थाएं (inflammatory conditions), अन्तरासर्ग ग्रन्थि की असामान्य क्रिया (Endocrine abnormalities), अस्थि मज्जा पर आक्रमण, विकसित हो रहे लाल रक्त कणों का रोग विकार आदि अवस्थाओं मे लाल रक्त कणों का उत्पादन प्रभावित हो सकता है।

3. लाल रक्त कणों का अत्यधिक ह्रास।

रक्तहीनता के सामान्य लक्षण

1. शरीर में व्यापक कमजोरी एव थकान।

2. सिर दर्द, नेत्र दृष्टि कमजोर होना, सिर दर्द, चक्कर आना।

3. जी मिचलाना, भूख का कम लगना, बदहजमी (मन्दाग्नि)।

4. श्वॉस का फूलना–हल्का कार्य करने पर भी श्वॉस की गति तीव्र हो जाती है, व्यक्ति हाँफने लगता है।

5. दिल की धड़कन की गति तेज हो जाती है। नाडी की गति भी तीव्र हो जाती है।

6. अगुलियो (पैर व हाथ) में सनसनी का अनुभव करना।

7. हाथ व पैर की अंगुलियों मे।

8. त्वचा का पीलापन विशेष रूप से

9. बहुत अधिक रक्तहीनता की अवस्था मे पैर व टखनो पर सूजन आ जाती है।

गर्भावस्था में रक्त की कमी का होना एक सामान्य बात है तथा मातृ मृत्यु दर बढाने का एक मुख्य कारण भी है। गर्भावस्था की अवधि में रक्त में कुछ रासाय-

निक तथा हीमेटोलोजीकल परिवर्तन होते है। इस अवधि में रक्त का कुल आयतन बढ़ जाता है। लाल रक्त कणों की तुलना में प्रस्र (plasma) का आयतन अधिक बढ़ जाता है। फलस्वरूप हीमोग्लोबिन के स्तर मे गिरावट आ जाती है। जैसे जैसे गर्भावस्था की अवधि बढ़ती है, वैसे वैसे रक्त में हीमोग्लोबिन के स्तर में कमी आती है। गर्भावस्था के अन्तिम दिनों में यह स्तर 75 प्रतिशत तक गिर जाता है। यह स्तर एक सामान्य गर्भवती स्त्री में जो सामान्य पोषक आहार लेती है तथा परजीवी रोगों से मुक्त हो उसमे सामान्य (11.5ग्राम प्रतिशत) रहता है। लेकिन अल्प पोषित या कुपोषित स्त्री में यह स्तर गिर कर 10–10.5 ग्राम प्रतिशत या इससे भी कम हो जाता है। ऐसी अवस्था को रक्तहीनता कहते हैं। यदि यह स्तर 8.5 ग्राम प्रतिशत से नीचे आ जाए तो स्थिति गंभीर मानी जाती है। ऐसी अवस्था में गर्भवती स्त्री को चिकित्सालय मे भर्ती कराके उसका उपचार कराना चाहिए।

रक्तहीनता की अवस्था में रक्त के अन्य अवयव फिब्रीनोजन का स्तर बढ़ जाता है फलस्वरूप प्रसव उपरान्त रक्त के थक्का बनने की प्रवृत्ति बन जाती है।

गर्भावस्था में विभिन्न कारणों से उत्पन्न रक्तहीनता एवं लक्षण

लोह तत्व की कमी से रक्तहीनता

लोह तत्व की कमी से ही प्रायः रक्तहीनता की अवस्था गर्भवती स्त्री मे होती है। यह तत्व इस अवस्था का मुख्य कारण है। लोह तत्व की कमी गर्भावस्था से पूर्व में ही हो सकती है लेकिन बाद में खाने के साथ लोह तत्व की कमी तथा शरीर में उसका सही एवं पूर्ण रूप से शोषण नही होना भी कमी का कारण है। दूसरी ओर बढ़ते हुए भ्रूण की आवश्यकता भी बढ़ जाती है तथा रक्त के आयतन में वृद्धि होने से लोह तत्व की अधिक आवश्यकता होती है। इसी प्रकार शिशु को स्तनपान कराते समय भी लोह तत्व की आवश्यकता बढ़ जाती है। यदि इन सब अवस्थाओं मे आहार के या अन्य माध्यम से लोह तत्व की पूर्ति नही की जाती है तो रक्तहीनता की अवस्था उत्पन्न हो जाती है। इन अवस्थाओं में लोह तत्व की प्रतिदिन लगभग 20 मिग्रा. आवश्यकता होती है।

लक्षण

1. व्यापक कमजोरी व थकान का अनुभव होना।
2. श्वाँस का फूलना।
3. शरीर का पीलापन, मुह व पैरों पर सूजन।
4. दस्त व कै के कभी कभी लक्षण भी दिखाई देते हैं।
5. मुंह मे छाले। जीभ पर छाले हो जाते हैं तथा पीली तथा सूजी हुई अनुभव होती है।

6. नाड़ी की गति तीव्र हो जाती है। रक्तचाप सामान्य या कम रहता है।

यदि समय से उपचार नही किया जाता है तो इस अवस्था में माँ या भ्रूण की मृत्यु हो सकती है। प्रसव के बाद स्त्री को कोई भी संक्रमण आसानी से घेर सकता है।

उपचार

गर्भावस्था मे रक्त का हीमोग्लोबिन के लिए नियमित परीक्षण होना चाहिए तथा आयरन–फोलिक एसिड की एक गोली प्रतिदिन के हिसाब से नियमित रूप से लेनी चाहिए। यदि मुख से देने वाली गोलियो से कोई लाभ न हो या लोह तत्व का आहार नलिका मे सही शोषण न हो तो इसकी मात्रा अन्त पेशी या अन्तः शिरा मार्ग से दी जानी चाहिए।

गर्भवती स्त्री को पौष्टिक एव संतुलित भोजन दिया जाना चाहिए। विटामिन 'बी' एवं 'सी' भी दिए जाने चाहिये।

फेरस सल्फेट की गोलिया खाना खाने के बाद प्रतिदिन 200 मि. ग्रा. की मात्रा दिन में तीन बार दी जानी चाहिए।

फोलिक एसिड एवं विटामिन बी$_{12}$ की कमी के कारण रक्तहीनता

गर्भावस्था में रक्तहीनता का यह भी एक मुख्य कारण है। फोलिक एसिड व विटामिन बी$_{12}$ की कमी के कारण लाल कणों के उत्पादन पर प्रभाव पड़ता है।

आहार मे इन तत्वों की कमी का होना। आहार नली में इनका सही एवं पूर्ण शोषण न होना। परजीवी रोगो का होना, विशेष रूप से कृमि रोगो का होना आदि मुख्य कारण है।

लक्षण

इसमें भी प्रायः वही लक्षण होते है जो पूर्व में वर्णित है। इनके अतिरिक्त भूख कम लगना तथा अन्य लक्षण बहुत तीव्र होते है।

यदि समय पर उपचार किया जाए तो अवस्था मे सुधार लाया जा सकता है अन्यथा गर्भवती स्त्री एवं भ्रूण की मृत्यु हो सकती है, समय सेपू र्व प्रसव हो सकता है।

उपचार

जैसा पूर्व में वर्णनकिया जा चुका है उसके अतिरिक्त फोलिक एसिड 5 मि. ग्रा. तथा विटामिन बी$_{12}$ 50-100 मिग्रा. प्रतिदिन दी जानी चाहिए।

14

बाल्यावस्था एवं किशोरावस्था का आहार

बाल्यावस्था एवं किशोरावस्था मे शारीरिक वृद्धि एवं विकास की गति बहुत तीव्र होती है। शारीरिक अग शनै शनैः पुष्ट एवं परिपक्व होने लगते हैं। जब बालक किशोरावस्था की ओर बढता है तो उसकी शारीरिक, मानसिक और संवेगात्मक विशेषताएं एवं अभिरुचिया प्रभावित होने लगती है। इस प्रकार शारीरिक वृद्धि, विकास एवं अन्य गतिविधियों (नए तन्तुओं एवं ऊतकों के निर्माण तथा उनके टूट-फूट की मरम्मत आदि) के लिए इन अवस्थाओ में अतिरिक्त ऊर्जा एवं पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। कुपोषण की स्थिति मे वृद्धि एवं विकास अवरुद्ध हो जाते हैं तथा अत्यधिक पौष्टिक या असंतुलित आहार की स्थिति मे बालक के वजन मे उसकी ऊंचाई के अनुरूप वृद्धि न होकर अत्यधिक या कम हो सकती है। अतः दोनों अवस्थाओं मे उचित समय पर आहार का ध्यान रखा जाना आवश्यक है।

किशोरावस्था मे पहुंचने पर बालक संवेगात्मक तनाव को अनुभव करने लगता है। इसके अतिरिक्त परिवार के सदस्यो, साथियो एवं विद्यालय के वातावरण के साथ समायोजन स्थापित करने का प्रयास भी उसे करना पड़ता है। विद्यालय कार्य, खेलकूद तथा अन्य कार्यों के कारण भी अधिक शक्ति की आवश्यकता होने लगती है। इन सब कार्यों के लिए उसे अतिरिक्त शक्ति की आवश्यकता होने लगती है। अतः यह आवश्यक होगा कि इन अवस्थाओं में बालक को सभी तत्वों से युक्त पौष्टिक एवं सतुलित आहार दिया जाए जिससे उसका शारीरिक, मानसिक एव संवेगात्मक विकास अच्छा हो सके।

बालक की दैनिक आवश्यकताओ की पूर्ति के लिये संतुलित एवं सभी तत्वो से युक्त पौष्टिक आहार तथा उसके खाने की आदत एवं समय का भी ध्यान रखा जाना चाहिए। सन्तुलित एवं पौष्टिक आहार की महत्ता को उन देशो में अनुभव किया जा सकता है जहा पर बच्चों को आहार उन्नत किस्म का दिया जाता है तथा आने वाली पीढ़ी के बच्चे पूर्व की पीढ़ी के बच्चों से लम्बे तथा शारीरिक दृष्टि से पुष्ट नजर आने लगे हैं। यद्यपि उन देशों में रोग निवारक चिकित्सा विज्ञान ने भी इस कार्य में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। पौष्टिक आहार देते समय किसी विशेष खाद्य पदार्थ, जैसे–दूध या अण्डे, पर अधिक रुचि नहीं दिखाई जाए तथा यह भी नही हो कि बच्चे को निश्चित समय अर्थात् प्रातः एवं सायंकाल ही भोजन दिया जाए।

भोजन मे एक या अधिक भोज्य पदार्थ दिए जा सकते है तथा बालक आवश्यकतानुसार दिन में तीन या चार बार खाना खा सकता है। तथा प्रत्येक खाने के अन्तराल में सूप या कुछ हल्का भोजन (स्नेक्स) आदि दिए जा सकते हैं। यहां तक कि बालक को दिन में पांच या छः बार भी थोड़ा-थोड़ा खाना दिया जा सकता है। भोजन के विषय में कोई कठोर नियम नही बनाया जाना चाहिये।

शरीर की आवश्यकतानुसार ही बच्चे को भोजन के समय भूख लगने लगती है। उस समय उसे उसकी आवश्यकतानुसार तथा उसकी पसन्द का आहार दिया जाना चाहिए। हो सकता है कि उसे प्रौढ़ व्यक्तियों के लिये तैयार किया हुआ भोजन बच्चों को पसन्द न हो। कभी-कभी बालक की किसी विशेष भोज्य पदार्थ के प्रति रुचि अधिक रहती है तत्पश्चात कम हो जाती है। यहा तक कि उस भोज्य पदार्थ को छोड भी देता है। प्रौढों की भोजन सम्बन्धी पसन्द-नापसन्द उन पर नही थोपी जानी चाहिये। अत: बालक के पोषण के लिए पौष्टिक एवं सतुलित आहार देने के साथ-साथ उपरोक्त बिन्दुओं का ध्यान रखना आवश्यक है।

भोजन सम्बन्धी आदतें बच्चों में बडों के अनुसरण करने से पड़ जाती है अत: परिवार के बड़े सदस्यो को चाहिए कि वे इस ओर अधिक ध्यान दें ताकि उनकी अच्छी आदतो का बच्चे अनुसरण करसकें। किशोरावस्था तक ये आदतें बालकों में निर्मित हो जाती हैं। बालकों में एक और आदत होती है — जल्दबाजी में भोजन करने की। अत: इस आदत में सुधार लाने का प्रयास किया जाना चाहिए। कम से कम 15–20 मिनट का समय भोजन करने में लगना चाहिए।

किशोरावस्था मे बच्चों के शारीरिक विकास, वृद्धि तथा अन्य शारीरिक निर्माण कार्यों हेतु अत्यधिक ऊर्जा एवं प्रोटीन की आवश्यकता होने लगती है। इस अवस्था मे लड़कों को 3000 केलोरी तथा लडकियो को 2400 केलोरी की आवश्यकता होती है। इसी प्रकार मानसिक कार्य करने वाले किशोरो को अतिरिक्त वायमिन आहार मे दी जानी चाहिए। खनिज लवण, विशेषकर केल्सियम, फॉस्फोरस, लोह तथा आयोडीन की भी अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है।

बाल्यावस्था एव किशोरावस्था की विभिन्न अवस्थाओ के लिए पोषक आहार की तालिकाएं देखें।

3–5 वर्ष के बालको के लिए प्रस्तावित आहार तालिका

समय	खाद्य पदार्थ	मात्रा
प्रात: 7 बजे	दलिया, कोर्न फ्लेक्स	2-3 चम्मच
	दलिया या कोर्न फ्लेक्स	
	दूध के साथ	100-300 ग्राम
	मक्खन युक्त डबल रोटी	1-2 स्लाइस
	हल्का उबला अण्डा	1
	फल-केला, सेव आदि	100-180 ग्राम

प्रात: 10 बजे	दूध/फल का रस	200-250 ग्राम
दोपहर 12–1 बजे	उबले चावल	50-100 ग्राम
	या गेहूं की चपाती	1-2 चपाती
	उबले आलू या शकरकन्द	थोड़ी मात्रा मे
	दही या दूध	100-150 ग्राम
	हरी पत्तीदार भाजी	50- 75 ग्राम
	सलाद (सप्ताह मे तीन बार उक्त भाजी के स्थान पर)	50 ग्राम
अपराह्न 3-4 बजे	दूध	250 ग्राम
शाम 7-8 बजे	फल, विस्कुट या सेन्डविच	150-200 ग्राम
	दलिया या खिचड़ी	150-200 ग्राम
	या फुलके	2-3
	सब्जी	40-100 ग्राम
	दाल	2-3 चम्मच

माध्यमिक विद्यालय के बालक या बालिका का सम्पूर्ण ऊर्जा का प्रतिशत विवरण[1]

भोजन वर्ग	कैलोरी का प्रतिशत विवरण
1. तृणधान्य तथा दालें (Cereals)	16–23
2. दूध	34
3. शाकभाजी तथा फल	16–23
4. वसा तथा तेल	10–13
5 शर्कराएँ	5–8
6. मांस, अण्डे, मछली आदि	6–9

6 वर्ष से 15 वर्ष तक के बालकों हेतु आहार तालिका

भोज्य पदार्थ	6 से 9 वर्ष	10 से 12 वर्ष	13 से 15 वर्ष
अनाज	200 ग्राम	250 ग्राम	350 ग्राम
सूखे सेम, मटर या दालें	40 ग्राम	50 ग्राम	60 ग्राम
तरकारी, आलू या शकरकन्द	150 ग्राम	200 ग्राम	250 ग्राम
हरी भाजी (सलाद, गाजर आदि)	200 ग्राम	200 ग्राम	250 ग्राम
घी/मक्खन या तेल	50 ग्राम	60 ग्राम	75 ग्राम
फल	200 ग्राम	250 ग्राम 1 सेब व 1 केला	300 ग्राम 1 आड़ू व नाशपती
शक्कर	40 ग्राम	50 ग्राम	75 ग्राम
मांस, मछली	50-75 ग्राम सप्ताह में दो बार	75 से 100 ग्राम सप्ताह मे दो बार	100 ग्राम या अधिक सप्ताह में दो बार
अण्डा	1	1	1
दूध	500 मि. लीटर	500 मि. लीटर	750 मि. लीटर

1. एम.एस. रोज, फाउण्डेशन ऑफ न्यूट्रीशन, 1944, दी मैकमिलन कम्पनी, पृ. 578–579।

आयु के अनुसार दैनिक आहार में भोज्य तत्त्वों की सन्तुलित मात्रा

	आयु वर्षों मे	ऊर्जा (कैलोरी मे)	प्रोटीन (ग्राम मे)	कैल्सियम (ग्राम मे)	लोह (मि. ग्राम मे)	विटामिन ए (अन्त. इकाई में)	थायमिन (मि. ग्राम में)	रिबो-फ्लेविन मि.ग्रा. में)	नायसिन (मि. ग्राम में)	एस्कार्बिक अम्ल मि. ग्राम में)	विटामिन डी (अन्त. इकाई)
लड़के	6—9	2100	52	0 8	12	3500	0.8	1.3	14	60	400
	9–12	2400	60	1.1	15	4500	1.0	1 0	16	70	400
	12–15	3000	75	1 4	15	5000	1 2	1 8	20	80	400
	15–18	3400	85	1.4	15	5000	1.4	2.2	21	80	400
लड़कियां	6– 9	1900	48	0.8	12	3500	0.7	1.2	13	60	400
	9–12	2200	55	1.1	15	4500	0.9	1.3	15	80	400
	12–15	2500	62	1.3	15	5000	1.0	1.5	17	80	400
	15–18	3200	58	1.3	15	5000	0 9	2.3	15	70	400

6–14 वर्ष के बालकों के लिए प्रस्तावित सन्तुलित भोजन तालिका

समय	खाद्य पदार्थ	मात्रा
7 बजे प्रातः नाश्ता	दलिया, फ्लैक्स	40-50 ग्राम
	दलिया या फ्लैक्स के साथ दूध	50-75 ग्राम
	मक्खन युक्त डबल रोटी	1-2 स्लाइस
	उबला हुआ दूध	250 ग्राम
	हल्का उबला हुआ अण्डा	1
	फल (केला, अमरूद या सेव)	150-200 ग्राम
10 बजे पूर्वाह्न	दूध/फलों का रस	550 ग्राम
	बिस्कुट	1
12-30 बजे दोपहर का भोजन	उबले हुआ चावल	100-150 ग्राम
	गेहूँ की चपाती	2-4
	दाल पकी हुई	50- 75 ग्राम
	सब्जी हरी पत्ती वाली	75-100 ग्राम
	सलाद	100-125 ग्राम
	दही या दूध की बनी वस्तु	200-250 ग्राम
4 बजे अपराह्न नाश्ता	दूध	250 ग्राम
	फल	200-250 ग्राम
	बिस्कुट या सैण्डविच	1-2
7-8 बजे सायंकालीन भोजन	फुल्का या	3-4
	चावल पका हुआ	200-250 ग्राम
	रसेदार सब्जी	100-150 ग्राम
	पकी दाल	50-100 ग्राम
	सलाद	100-125 ग्राम
	दूध की बनी वस्तुएँ	100-150 ग्राम

उपरोक्त अवस्था के लिए प्रस्तावित भोज्य पदार्थों की तालिका

भोज्य पदार्थ	लड़के	लड़कियाँ
विभिन्न अनाज	500 ग्राम	400 ग्राम
दालें	100 ग्राम	100 ग्राम
जड़दार तरकारियाँ	100 ग्राम	100 ग्राम
हरी पत्तीदार तरकारियाँ	75 ग्राम	75 ग्राम
अन्य तरकारियाँ	75 ग्राम	75 ग्राम
फल	100 ग्राम	100 ग्राम

मांस, मछली	100 ग्राम	75 ग्राम
अण्डा	1	1
दूध	500 ग्राम	500 ग्राम
सूखे मेवे	25 ग्राम	25 ग्राम
वसा अथवा तेल	50 ग्राम	50 ग्राम
शर्करा और गुड	50 ग्राम	50 ग्राम

किशोर अवस्था में दैनिक आहार

समय	भोज्य पदार्थ	मात्रा
प्रात: 7 बजे नाश्ता	दलिया या कॉर्न फ्लेक्स	50 ग्राम
	डबल रोटी, मक्खन या जैम लगाकर	2 स्लाइस
	या परांठा	1
	फल	200-250 ग्राम
	अण्डा	1
	दूध	75-100 ग्राम
	उबला हुआ दूध	250 ग्राम
पूर्वाह्न 10 बजे	चाय या कॉफी	250 ग्राम
	सेण्डविच या बिस्कुट	2
1 बजे दोपहर का भोजन	उबले हुए चावल	150-200 ग्राम
	चपाती	4-5
	सब्जी	100-150 ग्राम
	दाल	75-100 ग्राम
	सलाद	125-150 ग्राम
	दही या दूध से बनी वस्तु	250 ग्राम
4 बजे नाश्ता	दूध	250 ग्राम
	सेण्डविच	2
	या पकोड़े आदि कोई तली वस्तु	100-125 ग्राम
	चाय या कॉफी	200-250 ग्राम
रात्रि 8 बजे भोजन	फुलका	4-6
	या चावल	200-250 ग्राम
	रसेदार सब्जी	125-150 ग्राम
	पक्की दाल	75-100 ग्राम
	सलाद	125-150 ग्राम
	दूध की बनी वस्तु या दूध	150-200 ग्राम

प्रौढ़ावस्था एवं वृद्धावस्था में आहार

व्यक्ति को कितना भोजन चाहिए तथा उसमें कौन-कौन से पोषक तत्त्व किस-किस मात्रा में विद्यमान होने चाहिए, निम्न बिन्दुओं पर निर्भर करता है— व्यक्ति की शारीरिक वृद्धि एवं गठन, उसका कार्य, आयु, लिंग भेद, मौसम, रहन-सहन की स्थिति, स्थान एवं परिस्थितियां आदि। प्रत्येक व्यक्ति को क्रियाशील रहने के लिए शक्ति की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन में उपलब्ध ऊर्जा से प्राप्त होती है। ऊर्जा की आवश्यकता किस व्यक्ति को कितनी होती है यह उपरोक्त वर्णित बिन्दुओं पर निर्भर करता है विशेष रूप से उसके द्वारा किए गए श्रम पर। अर्थात् शारीरिक श्रम करने वाले व्यक्ति को मानसिक श्रम अथवा कम श्रम अथवा विश्राम करने वाले व्यक्ति की अपेक्षा अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी। व्यक्ति को ऊर्जा भोजन से मिलती है जो वह प्रतिदिन ग्रहण करता है। अतः भोजन में उन पोषक तत्त्वों की पर्याप्त मात्रा का होना आवश्यक है जिनसे व्यक्ति को आवश्यकतानुसार ऊर्जा मिल सके। सन्तुलित आहार का निर्धारण करते समय इन सभी बिन्दुओं का ध्यान रखा जाना चाहिए। सामान्य रूप में विभिन्न प्रकार के कार्य करने वाले प्रौढ़ पुरुष को ऊर्जा की आवश्यकता निम्न प्रकार से होती है :

पुरुष (55 किलो भार)	प्रतिदिन ऊर्जा की आवश्यकता (कैलोरी में)
हल्का कार्य	2400
मध्यम कार्य	2800
भारी कार्य	3900

उपरोक्त तालिका के अनुसार शारीरिक कार्य करने वाले व्यक्ति को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है अतः उसके भोजन में ऊर्जा उत्पादन करने वाले भोज्य पदार्थों की मात्रा अधिक होनी चाहिए। शारीरिक श्रम करने वाले व्यक्ति को भूख भी अधिक लगती है। अतः इस प्रकार के व्यक्ति के आहार में शर्करायुक्त भोज्य पदार्थ पर्याप्त मात्रा में होने चाहिए।

शारीरिक कार्य करने वाले व्यक्ति के आहार में विटामिन 'सी' युक्त खाद्य पदार्थों—टमाटर, आंवला, पालक आदि का उपयोग पर्याप्त मात्रा में किया जाना चाहिए।

मानसिक कार्य करने वाले व्यक्ति को अधिक मात्रा मे भोजन की आवश्यकता नही होती। प्रायः यह धारणा होती है कि मानसिक कार्य करने वाले व्यक्ति को अधिक भोजन दिया जाए। यह धारण गलत है। मस्तिष्क का पोषण भी रक्त द्वारा होता है अतः भोजन मे ऐसे तत्व होने आवश्यक है जो रक्त को पोषक बना सकें। अधिक भोजन करने से रक्त का प्रवाह आमाशय की ओर भोजन को पचाने के लिए अधिक होने लगता है तथा मस्तिष्क की ओर कम। ऐसी स्थिति मस्तिष्क को शिथिल बनाती है एवं उसका पोषण अच्छी प्रकार नही हो पाता। अत. मानसिक काम करने वाले व्यक्ति को दिन मे कम व हल्का पौष्टिक आहार दिया जाना चाहिए। भोजन सुपाच्य होना चाहिए। शर्करायुक्त पदार्थों की कमी रहनी चाहिए। दूध तथा दूध से बने खाद्य पदार्थ, सम्पूर्ण धान्य, शाक-भाजी, फल आदि का समावेश मानसिक कार्य करने वाले व्यक्ति के आहार मे किया जाना चाहिए।

साधारण व्यक्ति को जो शारीरिक दृष्टि से सक्रिय रहते है तथा जिनका वजन सामान्य रूप मे, पुरुष का 65 किलोग्राम तथा स्त्री का 55 किलोग्राम वजन हो, उन्हें निम्न प्रकार ऊर्जा की आवश्यकता होती है

आयु	प्रतिदिन ऊर्जा की आवश्यकता कैलोरी मे	
वर्ष मे	पुरुष (65 कि. ग्रा. भार)	स्त्री (55 कि. ग्रा. भार)
25	3200	2300
45	2900	2100
65	2600	1800

विभिन्न खाद्य पदार्थों से प्राप्त कैलोरी के प्रतिशत का वितरण

भोज्य पदार्थ	प्रतिशत वितरण
तृण-धान्य एवं दालें	20–28
दूध	14
शाक-भाजी तथा फल	16–24
वसा तथा तेलीय पदार्थ	15–20
शर्कराएं	8–10
माँस, अण्डे, मछली	10–15

प्रौढ अवस्था मे व्यक्ति को आवश्यकतानुसार सभी पोषक तत्व उचित एव पर्याप्त मात्रा में उसके आहार मे सम्मिलित किए जाने चाहिए। आहार का चयन करते समय उसके कार्य की किस्म का (शारीरिक, मानसिक, हल्का या भारी कार्य आदि का) भी ध्यान रखना आवश्यक है। रक्षात्मक तत्व युक्त पदार्थों का समावेश आहार में किया जाना चाहिए जिससे शरीर व मस्तिष्क स्वस्थ व पुष्ट रह सकें।

वृद्धावस्था में आहार

जैसे-जैसे व्यक्ति की आयु बढ़ती है तथा वह प्रौढ़ावस्था से वृद्धावस्था की ओर अग्रसर होता है उसकी शारीरिक क्षमता कम होती चली जाती है। विभिन्न अंग व इन्द्रियां शिथिल होने लगते हैं। शारीरिक परिवर्तन होने आरम्भ हो जाते हैं। पाचन संस्थान में शिथिलता आने लगती है, आंतों की दीवारें कमजोर हो जाती हैं, उनमें गति ठीक प्रकार से नही होती है। फलस्वरूप मल विसर्जन में अनियमितता एवं कब्ज रहने लगता है। पाचन विकरों (enzymes) में कमी आ जाती है। अत: इस अवस्था में हल्का व सुपाच्य भोजन करना लाभकारी होगा। आहार अधिक पोषक नही होना चाहिए। फलों का रस, शाक-भाजी, दूध, सूप, फुलके आदि हल्के व मुलायम खाद्य पदार्थ आहार में सम्मिलित किए जाने चाहिए।

अवस्था के अनुसार शारीरिक क्रियाशीलता मे भी कमी आती है। शरीर को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता नही होती। अत: आहार मे ऊर्जा उत्पादक खाद्य पदार्थों की अधिकता नही होनी चाहिए। वसा की मात्रा कम होनी चाहिए। वसा का पाचन भी देरी से होता है, अत: भोजन में वसा की मात्रा को नियंत्रित रखना आवश्यक है। अन्यथा शरीर पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

वृद्धावस्था मे ऊतकों एवं कोषों की टूट-फूट भी अधिक होती है। उनकी मरम्मत हेतु प्रोटीन की आवश्यकता रहती है। अतः आहार में प्रोटीन उत्पादक खाद्य पदार्थों की कमी नही आनी चाहिए। इसी प्रकार अस्थियों को पुष्ट एवं मजबूत बनाए रखने के लिए कैल्सियम की आवश्यकता होती है। विटामिन 'डी' व 'सी' भी आहार में पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध रहने चाहिए। इन सब पोषक तत्त्वों की इस अवस्था मे प्रौढ़ावस्था के समान ही आवश्यकता होती है। लोह तत्व की आवश्यकता बनी रहती है। लेकिन थायमिन, रिबोफ्लेविन तथा नायसिन, की दैनिक आवश्यक मात्रा में कमी हो जाती है।

वृद्धावस्था में हार्मोन्स का उत्पादन भी कम हो जाता है। आधारी चयापचय की गति (basal metabolic rate) मन्द हो जाती है। ज्ञानेन्द्रियां एवं कर्मेन्द्रियां भी शिथिल होने लगती हैं।

उपरोक्त सभी बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुए वृद्धावस्था में व्यक्ति के लिए आहार का चयन किया जाना चाहिए।

परिशिष्ट

1

विभिन्न खाद्य पदार्थों में बी वर्ग के विटामिन्स की मात्रा

(प्रति 100 ग्राम भोज्य पदार्थों में)

	'बी$_1$' (मि.ग्रा. मे)	'बी$_2$' (मि.ग्रा. मे)	'बी$_3$' (मि.ग्रा.मे)	'बी$_6$' (मि.ग्रा. मे)	'बी$_{12}$' (माइक्रोग्राम मे)
1. वनस्पति स्रोत					
पिसे अन्न	0.07-0.12	0.03-0.08	0.5-1 2	0.04-0.10	
साबुत अन्न	0.4- 0.6	0.10-0.17		0 3- 0 5	
आटे की भूसी	0.39	0.54		1.1- 1.3	
गेहूं की मीगी	1.5- 2.5		2.9	0.8- 1.4	
पालिश किया चावल	2.0- 3.0		16.0-18.0	0.6-0.8	
तिलहन	0.65-1.1	0.15-0.30		0.3-0 6	
उड़द की दाल	0.42		2.4-2.9		
चने की दाल	0.72				
सोयाबीन	0.73	0.39	3.2-3 8		0 2
मूंगफली	0.90		15.0-20.0		
सम्पूर्ण गेहूं	0.45		5.5		
बादाम	0.24	0.57			
शाक भाजी	0.04-0.15	0.15-0.30	0.2-0.6	0.2-0.3	
फलियां	0.45-0.6	0.21-0 37	2.0-3.4	0.2-0.5	
फल	0.02-0.06	0.25-1.19		0.02-0 07	
2. प्राणिज स्रोत					
मांस	0.11-0.18	0.14-0.2	6.0-7.0	0.2-0.3	
मछली	0.11-0.18	0.2-0.3	3.0-4.0		3.0
यकृत (भेड़)	0.36	1.70	16.0-20.0	0.5-0.7	31.0-120.0
अण्डे	0.10	0.26-0.40	0.3	0.5-1.0	0.3
शुष्क खमीर	3 0-6.0	3.5-4.6	25.0-40.0	0.7-4.0	
दूध	0.05	0.1-0.10	0.2	0.06-0.12	
दूध का पाउडर		1.3-1.4		0 4-0.7	1-2.6
मक्खन-निकला दूध		1.5-1.7		0.5-0.8	

2

पानी, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स तथा वसा की उपयोगिता, अल्पता के लक्षण तथा उनके स्रोत

तत्व एवं उसकी उपयोगिता	अल्पता के लक्षण	प्राप्ति स्रोत
पानी		
कोप की रचना के लिए आवश्यक है। कोपीय परिवर्तन के लिए घोलक का कार्य करता है तथा आयन्स (ions) के लिए माध्यम का। पोपक तत्वों एव निरर्थक पदार्थों के लिए परिवहन का कार्य करता है। शरीर के तापक्रम को नियमित करता है।	प्यास लगना, जीभ व होंठ का सूखना, निर्जलीकरण, मूत्र के आपेक्षिक घनत्व मे वृद्धि, वृक्क (kidney) की कार्य प्रणाली मे कमी आदि।	पानी के रूप मे तथा सभी खाद्य पदार्थों मे उपलब्ध होता है।
प्रोटीन		
ऊति कोपों की वृद्धि व उनको अरोग्य बनाए रखने के लिए आवश्यक तत्व एमिनो एसिड्स प्रदान करते हैं। प्रतिकाय, प्लाज्मा प्रोटीन, हीमोग्लोबिन, एन्जाइम्स तथा हार्मोन्स के सश्लेपण के लिए प्रोटीन्स की आवश्यकता होती है।	शरीर पर सूजन, पेट का फूलना, प्लाज्मा प्रोटीन्स, नाइट्रोजन के स्तर में गिरावट, क्वाश्योरकर तथा मरासमस जैसे रोग हो जाते है।	दूध, पनीर, सोयाबीन, मटर, दालें, अण्डे, मांस, मछली आदि।
कार्बोहाइड्रेट्स		
ऊर्जा के सर्वोत्तम स्रोत। एमिनोएसिड्स के सश्लेपण तथा वसा के ऑक्सीकरण का कार्य करते हैं।	कीटोसिस की अवस्था तथा शिशु का वजन सामान्य से कम होना।	दूध, दालें, फल, सुक्रोज, स्टार्च सब्जियाँ।
वसा		
ऊर्जा के संकेन्द्रित (concentrated) स्रोत। धमनियो, रक्तवाहिनियों, शिराओ (nerves), शरीर के विभिन्न अंगो एवं इन्द्रियो को भौतिक सुरक्षा प्रदान करते है। विटामिन्स ए, डी, ई एवं के, के लिए अवशोपण माध्यम का कार्य	इसकी कमी से शरीर का वजन सामान्य से कम हो जाता है। त्वचा परिवर्तन दिखाई देने लगते हैं। विटामिन ए, डी, ई एवं के, आदि का अवशोपण नही होने से इनसे होने	दूध, मक्खन, वनस्पति तेल, अण्डे की जरदी, मांस आदि।

करती है। आमाशय को रिक्त होने मे देरी कराती है। प्रोटीन्स एवं विटामिन्स को स्वतंत्र रहने में सहायता करती है। शरीर को लिनोलिक अम्ल प्रदान करती है।	वाली कमी के लक्षण दिखाई देने लगते हैं। शरीर में शक्ति का ह्रास होता है।

3
मुख्य खनिज लवण एवं विटामिन्स की उपयोगिता, कमी के लक्षण तथा प्राप्ति स्रोत

तत्व एवं उसकी उपयोगिता	कमी के लक्षण	प्राप्ति स्रोत
खनिज		
केल्सियम		
अस्थियों एवं दातों की रचना एव सुदृढ़ता के लिए आवश्यक है। मांसपेशियो के संकुचन, रक्त के जमाव, हृदय की क्रियाशीलता बनाए रखने एवं दूध के उत्पादन के लिए आवश्यक है। हृदय गति को उचित दशा में चेतापेशीय उद्दीप्यता (neuromuscular irrilability) को नियमित बनाए रखने मे सहायक है।	अस्थियो एव दातों की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है, सही आकृति नही बन पाती है। फलस्वरूप मृदुलास्थि, ऑस्टियोपोरोसिस एवं अस्थि वक्रता (रिकेट्स) जैसी अवस्थाएं बन जाती है।	दूध एव दूध से बने पदार्थ, हरी पत्तीदारसब्जियां, अनाज, पान की पत्तियां, फल।
फॉस्फोरस		
अस्थियों एवं दातों के निर्माण के लिए आवश्यक है। कोषों के केन्द्रक एवं कोषारस की रचना में सहायक होता है। रक्त व मांसपेशियों की पुष्टि करता है।	सामान्य से कम वजन, मांसपेशियों में कमजोरी, अस्थियों का असामान्य विकास एवं आकार।	दूध तथा दूध से बने पदार्थ, अण्डे की जर्दी, ताजा फल आदि।
लोह तत्व		
हीमोग्लोबिन, मायोग्लोबिन, साइटोक्रोम्स एवं पेराऑक्सीडेज की रचना के लिए आवश्यक है। कोषीय श्वसन क्रिया एवं ऑक्सीजन परिवहन का कार्य करता है।	रक्तहीनता, कमजोरी	हरी सब्जियां, गेहूं, अण्डे, मांस, यकृत आदि।

सोडियम		
ऑस्मेटिक दवाव को बनाए रखता है। अम्ल-क्षारीय संतुलन को बनाए रखता है।	जी मिचलाना, दस्त, निर्जलीकरण, मांस-पेशियों में ऐंठन।	नमक, पानी, मीठा सोडा, मछली।
पोटेशियम		
माँसपेशियों के संकुचन क्रिया को बनाए रखता है। शिरा-आवेगों के सवाहन (conduction) में सहायक होता है। अन्त-कोषीय ऑस्मेटिक दवाव को वनाए रखता है। शरीर मे द्रव सतुलन तथा हृदयगति को वनाए रखने मे सहायक है।	दस्त, माँसपेशीय कमजोरी, भूख का कम लगना, जी मिचलाना, पेट का फूलना।	सभी साद्य पदार्थों में।
आयोडीन		
थाइरोयड ग्रन्थि के हार्मोन्स-थाइरोक्सिन एवं ट्राइडोथाइरोक्सिन के संश्लेषण के लिए आवश्यक है। शारीरिक वृद्धि में सहायक है।	घेघा रोग (goitre) हो जाता है।	आयोडीन युक्त नमक, पानी, आयोडीन युक्त मिट्टी से उत्पन्न सब्जियां।
विटामिन्स		
विटामिन ए		
शारीरिक विकास एवं भ्रूण की वृद्धि। दांत, त्वचा एव आंखो की आरोग्यता। जीवाणु संक्रमण से शरीर की रक्षा।	रतौंदी या रात्तिदा, फोटो फोविया, शुष्क नेत्र, किरेटोमलेसिया, त्रुटिपूर्ण दात के एनामल, त्वचा एव श्लेष्मिक कला का विकार।	हरी सब्जियां, मक्खन, दूध, हरी सब्जियां, फल मछली, यकृत।
विटामिन डी		
भ्रूण के विकास मे सहायक होता है। अस्थियो एवं दांतों के विकास एव वृद्धि में सहायक होता है। मांसपेशियों की पुष्टि एवं स्वास्थ्य	शिशु मे रिकेट्स तथा माता में मृदुला-अस्थि। हीन स्वास्थ्य।	दूध, मलाई, मक्खन, हरी सब्जियां, सूर्य का प्रकाश मुख्य

वृद्धि। केल्सियम तथा फासफोरस के अव-शोषण में सहायक।		स्रोत है। प्रातः काल की सूर्य किरणे जब शरीर पर पड़ती है, उस समय यह तत्व निर्मित होता है। अण्डे की जर्दी, मछली का तेल।
विटामिन ई		
भ्रूण की रक्षा करता है तथा प्रजनन अंगों को शक्ति प्रदान करता है। पोलीअनसेचूरेटेड फेटी एसिड्स को ऑक्सीकरण होने से बचाता है।	भ्रूण का नष्ट होना, गर्भ-पात, अपरिपक्व शिशु में हीमोलिटिक अरक्तता।	गेहूं का अंकुर, हरी पत्तेदार सब्जियां, अण्डे, मछली आदि।
विटामिन के		
यकृत मे प्रोथ्रोम्बिन की रचना मे सहायक। रक्त के जमने मे सहायक तत्वो का निर्माण।	रक्त स्राव आतों मे त्रुटिपूर्ण अवशो-पण, प्रोथ्रोम्बिन के संश्लेपण में कमी।	हरी पत्तिदार सब्दियां, ताजे फल।
विटामिन सी		
अन्तःकोपीय द्रव को तन्तुओं में सामान्य बनाए रखता है। योजी ऊति (connective tisssu-es) के चयापचय (metabolism) मे सहायक होता है। मसूढों, दांत, त्वचा व रक्तवाहि-नियों की दीवारों (विशेप रूप से कोशिका) की स्वास्थ्य रक्षा करता है। संक्रमण से सुरक्षा प्रदान करता है। घाव के ठीक होने मे सहायक होता है।	स्कर्वी रोग, घाव के शीघ्र ठीक होने में विलम्ब,	खट्टे फल जैसे नारगी, टमाटर, नीबू, आंवला. चकोत्तरा। हरी सब्जियां। आंवलासर्वोत्तम स्रोत है।

विटामिन बी वर्ग

थायमिन (बी$_1$)

भ्रूण की वृद्धि में सहायता करता है। मासपेशियों को स्वस्थ एवं सुदृढ़ रखता है। कार्बोहाइड्रेट पदार्थों को शरीर द्वारा उपयोग में लाने की रासायनिक क्रिया में सहायता करता है। भूख बढ़ाता है तथा पाचन क्रिया को सामान्य रखता है। मस्तिष्कीय चयापचय मे सहायक है।	स्नायविक दुर्बलता, थकान, स्वभाव में चिड़चिड़ापन, उदासीनता, चित्त की खिन्नता, भूख कम लगना, अपच, वमन, जी मिचलाना। सूजन (oedems) शरीर के तन्तुओं मे पायरूविक तथा लेक्टिक अम्ल का जमाव। बेरी-बेरी रोग।	गेहू के अंकुर, हरी सब्जियां, तेल, दालें, मांस, मछलियां, अण्डे।

रिबोफ्लेविन (बी$_2$)

तन्तुओं के ऑक्सीकरण एव श्वांस क्रियाओं में सहविकर (coenzyme) का कार्य करता है। स्वास्थ्य को उचित दशा में बनाए रखना। प्रोटीन, वसा व कार्बोहाइड्रेट के चयापचय में सहायक। भ्रूण की वृद्धि में सहायक।	नेत्र : पारदर्शी भाग का धुंधला होना, नेत्रो में जलन व खुजली, नेत्रों के किनारों का कटना। होठों के किनारो का कटना। भूख कम लगना, जी मिचलाना, वमन आदि।	दूध, पनीर, हरी पत्तीदार सब्जियां, मांस, मछलियां, अण्डे।

नायसिन

प्रोटीन, वसा व कार्बोहाइड्रेट के लिए आवश्यक। त्वचा, आंत तथा स्नायु संस्थान की सामान्य क्रिया के लिए आवश्यक।	पेलेग्रा : थकान, भूख कम लगना, वजन में कमी, सिर दर्द, त्वचा शोथ, मुह में छाले तथा जिह्वा शोथ (सूजन, छाले आदि) त्वचा परिवर्तन. चेहरे हाथ, गर्दन आदि की त्वचा लाल व खुरदरी हो जाती है।	

पायरीडोक्सिन (बी$_6$)

एमिनो एसिड्स तथा कार्बोहाइड्रेट्स के चयापचय के लिए आवश्यक।	शिशु में आक्षेप, रक्त-हीनता, वमन।	

भोज्य मूल्यों की सारणी

भोजनीय अंश के प्रति 100 ग्राम पोषण तत्त्व हेतु

क्र. सं.	भोज्य पदार्थ	कैलोरी	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	कैल्सियम (मि.ग्रा.)	लोह (मि.ग्रा.)	विटामिन ए (अं.इ.)	थायमिन (मि ग्रा.)	रिबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	नायसीन (मि.ग्रा.)	एस्कॉर्बिक एसिड (विटामिन सी) (मिग्रा.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	अनाज										
1	बाजरा	361	11.6	5 0	42	13 3	220	0.33	0.16	3.2	0
4		349	10 4	1.9	25	5.0	79	0.37	0.28	2.8	0
8	मक्का	342	11.1	3.6	10	2.0	150	0.42	0.10	1.4	0
9	जई	374	13 6	7.6	50	3.8	0	0.92	—	1.1	—
11	राई	328	7.3	1.3	344	17.4	70	0.42	0.10	1.1	0
13	चावल कच्चे	345	6 8	0.5	10	3.1	0	0.06	0.06	1.9	0
15	चावल अर्द्ध पके	345	6.8	0.4	9	4.0	0	0.21	0.09	3.8	0
20	चावल Flakes	346	6.6	1.2	20	20 0	0	0.21	0.05	4.0	0
21	चावल Puffed	325	7.5	0.1	23	6.6	0	0.21	0.12	4.1	0
24	सूजी	348	10 4	0.8	16	1.6	—	0.12	—	1.2	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
310	काजू	596	21 2	46.9	50	5 0	100	0.63	0.19	2.1	0
312	सूखा नारियल	662	6.8	62.9	400	2.7	0	0.08	0.06	0.6	7
789	नारियल का गूदा	444	4.5	41.6	10	1.7	—	0.05	0.10	0.8	1
314	मीसेम	563	18.3	43.3	1450	10.5	100	1.01	0.11	4.4	0
315	मूंगफली ताजा	549	26.7	40.1	50	1.6	73	0.90	0.30	14.1	0
316	भुनी मूंगफली	561	31.5	39 8	50	0.3	0	0.39	0 13	8.6	0
	पत्ती वाली भाजियां										
56	कोमल अम्लान पुष्प	46	4.0	0.5	397	25.5	9200	0.03	0.10	1.0	99
58	अम्बट छुक्का	15	1 6	0 3	63	8.7	6100	0.03	0.06	0.2	12
67	करमकल्ला	27	1.8	0.1	39	0 8	2000	0.06	0.03	0.4	124
75	चोलाई की पत्तियाँ	36	3 4	0 7	290	20.1	10120	0.05	0.18	0.6	4
79	हरा कोलोकेशिया	56	3 9	1.5	227	10.0	17130	0.22	0.26	1.1	12
86	ड्रम स्टिक	92	6 7	1.7	440	7.0	11300	0 06	0 05	0.8	220
87	मेथी	49	4.4	0 9	395	16.5	3900	0 04	0.16	0.8	52
96	इपोमिया	28	2 9	0.4	110	3.9	3300	0.05	0.12	0.6	137
130	प्याज की पत्तियाँ	33	1 2	0.8	78	—	—	—	—	—	—
144	मूली की पत्तियाँ	30	2.7	0.6	310	16.1	18660	0 03	0.16	0 3	103
161	पालक	26	2 0	0.7	73	10 9	9300	0.03	0.07	0.5	28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
310	काजू	596	21 2	46.9	50	5.0	100	0.63	0.19	2.1	0
312	सूखा नारियल	662	6.8	62.9	400	2.7	0	0.08	0.06	0.6	7
789	नारियल का गूदा	444	4.5	41 6	10	1.7	—	0.05	0.10	0.8	1
314	सीसेम	563	18.3	43 3	1450	10.5	100	1.01	0.11	4.4	0
315	मूंगफली ताजा	549	26.7	40.1	50	1.6	73	0.90	0.30	14.1	0
316	भुनी मूंगफली	561	31.5	39 8	50	0.3	0	0 39	0.13	8 6	0
	पत्ती वाली भाजियां										
56	कोमल अम्लान पुष्प	46	4.0	0.5	397	25.5	9200	0.03	0.10	1.0	99
58	अम्बट छुक्का	15	1 6	0 3	63	8.7	6100	0.03	0.06	0.2	12
67	करमकल्ला	27	1.8	0.1	39	0 8	2000	0 06	0.03	0.4	124
75	चोलाई की पत्तियां	36	3.4	0.7	290	20.1	10120	0.05	0.18	0.6	4
79	हरा कोलोकेशिया	56	3.9	1.5	227	10.0	17130	0.22	0.26	1.1	12
86	ड्रम स्टिक	92	6.7	1.7	440	7.0	11300	0.06	0.05	0.8	220
87	मेथी	49	4.4	0 9	395	16.5	3900	0 04	0.16	0.8	52
96	इपोमिया	28	2 9	0.4	110	3.9	3300	0.05	0.12	0.6	137
130	प्याज की पत्तियां	33	1.2	0.8	78	—	—	—	—	—	—
144	मूली की पत्तियां	30	2.7	0.6	310	16.1	18660	0 03	0.16	0 3	103
161	पालक	26	2 0	0.7	73	10 9	9300	0.03	0.07	0.5	28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	कन्द और मूल										
183	चुकन्दर	43	.7	10.1	27	1 0	0	0 04	0 09	0 04	10
188	गाजर	48	0 9	0 2	80	2.2	3150	0.04	0.02	0.06	3
191	केलोकेशिया	97	3.0	0.1	40	1 7	40	0 09	0 03	0.04	0
204	प्याज	49	1.2	—	180	0 7	0	0 08	0.01	0.04	11
207	आलू	97	1 6	0.1	10	0 7	40	0.10	0 01	1.2	17
208	सफेद मूली	17	0.7	0.1	50	0.4	5	0 06	0.02	0 5	15
212	शकरकन्दी	120	1.2	0.3	20	0 8	10	0 08	0 04	0.7	24
213	रतालू	157	0.7	0.2	50	0 9	—	0.05	0 10	0.3	25
220	अरवी	79	1.2	0 1	50	0.6	434	0 06	0.07	0.7	0
	अन्य भाजियाँ										
229	लौकी	10	0.4	0.1	30	0.8	0	0.06	0 01	0.4	1
232	तितलौकी	25	1.6	0.2	20	1.8	210	0.07	0.09	0.5	11
234	बैंगन	24	1.4	0 3	18	0.9	124	0.04	0.11	0.9	12
236	तोरा	12	0.2	0 1	20	0 7	0	0.03	0.01	0.2	6
235	ब्रॉडबीन	48	4 5	0 1	50	1.4	16	0.08	—	0.8	12
237	फूलगोभी	30	2.6	0.4	33	1.5	51	0.04	0.10	1.0	56
241	फली	60	3 2	0.4	130	4.5	330	0.09	0.03	0.6	49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
245	गीरा	13	0.4	0.1	10	1.5	0	0.03	0.01	0.2	7
248	ड्रमस्टिक	26	2.5	0.1	30	5.3	184	0.05	0.07	0.2	120
251	फ्रेंचबीन	26	1.7	0.1	50	1 7	221	0.08	0.06	0.3	14
253	शिमले की मिर्च	25	1.3	0.3	10	1.2	712	0 55	0.05	0.0	137
254	कच्चा पपीता	29	0.9	0.1	34	—	—	—	—	—	—
256	कटहल	51	2.6	0.3	30	1.7	0	0.05	0.04	0.2	14
263	गांठगोभी	18	1.2	0.1	40	1.4	260	0.07	0.08	0.7	15
264	भिण्डी	21	1.1	0.2	20	0.4	36	0.05	0 09	0.5	85
266	मटर इंगलिश	35	1.9	0.2	66	1.5	88	0.07	0.10	0 6	13
280	कच्चा केला	93	7.2	0.1	20	1.5	139	0.25	0 01	0.8	9
283	कद्दू	64	1.4	0.2	10	0.6	50	0.05	0.02	0.3	24
285	लौकी	25	1.4	0.1	10	0.7	84	0.06	0.04	0.5	2
291	लौकी	17	0.5	0.1	40	1.6	56	0.07	0.01	0.2	5
299	तुरई	18	0.5	0.3	50	1.1	160	0.04	0.06	0.3	0
	फल										
276	आमला	58	0.5	0.1	50	1 2	15	0.03	0.01	0.2	600
349	सेब	55	0.3	0.1	9	1.0	0	0.12	0.03	0.2	2
362	केला	104	1.1	0.1	10	0.5	124	0.05	0.17	0.3	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
384	बेर	74	0.8	0.3	4	1.8	35	0.02	0.05	0.7	76
388	गूज बेरी	53	1.8	0.2	10	2.0	2380	0.05	0.02	0.3	49
390	जामु	51	0.2	0.1	10	0.2	39	0.02	0.05	0.4	150
392	लिसूड़	15	0.3	0.2	12	1.1	1150	0.01	0.01	0.4	12
404	पेठ फूट	32	0.7	0.1	20	0.2	—	0.12	0.02	0.3	31
406	अमरूद	51	0.9	0.4	10	1.4	0	0.03	0.03	0.4	212
412	पका कटहल	88	1.9	0.1	20	0.5	292	0.13	0.03	0.4	7
429	नींबू का रस	—	—	—	—	2.2	—	0.20	0.02	0.1	63
431	मीठा नींबू, मुसम्मी	43	0.8	0.3	40	0.7	0	—	—	0	50
436	आम पका	51	0.6	0.1	10	0.3	4800	0.04	0.05	0.3	13
472	शहतूत	25	0.6	0.1	65	1.3	450	0.11	0.05	0.5	32
481	संतरा	53	0.9	0.3	50	0.1	326	0.12	0.06	0.3	65
492	पका पपीता	32	0.6	0.1	17	0.5	1110	0.04	0.25	0.2	57
500	नाशपाती	51	4.2	0.1	6	1.0	14	0.20	0.03	0.2	0
509	अनन्नास	46	0.4	0.1	20	1.2	30	0.20	0.12	0.1	39
524	फालसा	44	0.6	0.1	30	0.3	200	0.03	0.03	0.2	0
537	चीकू	110	0.8	1.9	31	0.1	117	—	—	0.1	6
545	इमली	283	3.1	0.1	171	0.9	100	0.06	—	0.7	3
549	पके टमाटर	80	0.9	0.2	48	0.4	585	0.12	0.06	0.4	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	दूध और दूध से निर्मित वस्तुएँ										
739	गाय का दूध	67	3.2	4.1	120	0 2	184	0.05	0.19	0.1	2
741	भैंस का दूध	117	4.3	8.8	210	0.2	160	0.04	0.10	0.1	1
741	बकरी का दूध	72	3.3	4.5	170	0.3	182	0.04	0.12	0.3	1
742	मानव का दूध	65	1.1	3.4	28	0.1	137	0.02	0.02	—	3
744	गाय के दूध का दही	67	3.2	3 0	149	0.3	184	0 05	0 19	0.1	1
553	खोआ	413	20.1	25.9	956	—	497	0.24	0.41	0.4	—
754	मक्खन निकले गाय के दूध का चूर्ण	357	38.0	0.1	1370	1.4	0	0.45	1.64	1 0	5
755	सम्पूर्ण दूध का चूर्ण	496	25 8	26 7	950	0.6	1400	0.31	1.36	0 8	4
	मांसल भोज्य पदार्थ										
704	मुर्गी व अण्डे	173	13 3	13.3	60	2 1	2220	0.10	0.18	0.1	0
590	मछली (Hilsa)	273	21.8	19.4	180	2.1	—	—	—	0 8	—
614	मछली, मंगलोर	96	22.6	0.6	20	0.9	35	0.10	—	2 5	—
626	मछली, (Powfets)	87	17.0	1.3	31	0.9	—	—	0 55	2.6	—
695	गो मांस	114	22.6	2.6	10	0 8	60	0 15	0.04	6 4	2
714	भेड़ की कलेजी	150	19.3	7.5	10	6.3	22,300	0 36	1.70	17.6	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
718	पोर्क	114	18.7	4.4	30	2 2	0	0 54	0.09	2.8	2
715	मटन	194	18 5	13 3	9	2.5	31	0.18	0.27	6 8	—
628	झींगा	86	20 8	0.3	90	0.8	0	0.00	0.01	4.8	—
709	पक्षी का गोश्त	109	25.9	0 6	25	—	—	—	—	—	—
	वसा										
733	मक्खन	729	—	81.0	—	—	3200	—	—	—	—
734	घी	828	—	92.0	—	—	2000	—	—	—	—
738	वनस्पति	900	—	100.0	—	—	2500	—	—	—	—
737	वनस्पति तेल	900	—	100.0	—	—	0	—	—	—	—
	विविध भोज्य पदार्थ										
757	अरारोट का आटा	334	0.2	0.1	10	1 0	—	—	—	—	—
762	पान	44	3.1	0.8	230	7.0	9600	0 07	0.03	0 7	5
784	नारियल का पानी	22	0.1	0.1	20	0.1	0	—	—	0.3	2
792	मछली के जिगर का तेल (Cod)	900	—	100 0	—	—	60000 से 2 लाख	—	—	—	—
803	हेलीबट मछली के जिगर का तेल	900	—	100.0	—	—	30 लाख	—	—	—	— 0
805	गुड़	383	0.4	0.1	80	11.4	280	0.02	—	1.0	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
840	साबुदाना	351	0.2	0.2	10	1.3	0	0.01	—	0.2	—
842	शार्क के जिगर का तेल	900	—	100.0	—	—	2 लाख	—	—	—	—
856	अण्डे की शुष्क जर्दी	320	39.5	0.6	440	4.7	110	6.00	4.00	40.0	—
773	शक्कर	398	0.1	—	12	—	—	—	—	—	
	मसाले										
333	धनिया	288	14.1	16.1	630	17.9	1570	0.22	0.35	1.1	0
334	जीरा	356	18.7	15.0	1080	31.0	870	0.55	0.36	2.6	3
335	मेथी	333	26.2	5.8	160	14.1	160	0 34	0.29	1.1	0
343	अजवाइन	363	17.1	12.8	1525	27.7	119	0 21	0.28	2.1	—
329	हरी मिर्च	29	2.9	0.6	30	1.2	292	0.19	0.39	0.9	111

कुछ साधारण खाद्य पदार्थों में प्रति ग्राम के हिसाब से ऊर्जा की उत्पादन क्षमता।

खाद्य पदार्थ	ऊर्जा (कैलोरी में) प्रति ग्राम
अन्न	
मीठा बिस्कुट	136
डबल रोटी	73
कार्न फ्लेक्स	100
गेहूँ का आटा या दलिया	100
दूध एवं दूध से तैयार खाद्य पदार्थ	
दूध	19
आधा दूध, आधा जल व 15 % शक्कर	16
मक्खन	211
पनीर	177
मांसाहारी भोजन	
अण्डा	45
कॉडलिवर ऑयल	255
हरे शाक-सब्जी	
गाजर (पकाई हुई)	7
आलू	21
टमाटर	5
शलजम	8
पत्ता गोभी	7
पालक	6
मटर (पकाई हुई)	14
हरी फलिया (पकाई हुई)	5
फल	
संतरा	12
सेब	12
आम	21
केला	21
पपीता	12
खुबानी	38
अंजीर	42

मुनक्का	67
खजूर	100
अन्य	
फलों का रस	70
शहद	72
चीनी	113

प्रस्तुत पुस्तक में तालिकाओ के आकड़े तैयार करने मे निम्नलिखित पुस्तको का सहयोग लिया गया है :

1. Aykroyd, W. R., Gopalan, C. and Balasubramaniam, S. C., The Nutritional value of Indian foods and the Planning of satisfactory diets, Indian Council of Medical Research, Spl. Report Series No. 40, 6th revised edition 1966.
2. I. C. M. R. Bulletins.
3. Food Composition Tables, 'FAO Nutrition Studies No. 11'.
4. Swaminathan, M. and Bhagwan, R. K., Our Food, 4th Edition, 1964.
5. Pandit, C. G., and K. Someswara Rao, Nutrition in India (1946-58), ICMR, New Delhi, 1960.
6. Venkatachalam, P. S., and Rebello, L. M., Nutrition for Mother and Child, ICMR, Special Report Series No. 41, 1966

पुस्तक में प्रस्तुत छायाचित्र स्वयं डॉ. वाई एस. भार्गव द्वारा लिए गए है।